

Salasanan resetoinnin automatisointi

Mikael Haverinen



Tekijä

Mikael Haverinen

Koulutusohjelma

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Opinnäytetyön otsikko

Salasanan resetoinnin automatisointi

Sivu- ja liitesivumäärä

36 + 2

Tämä opinnäytetyö käsittelee salasanan nollaamisen eli resetoinnin automatisointia osana Servicenow palvelualustan palvelua.

Servicenow tuottaa SaaS palveluna alustan, johon voidaan liittää eri toiminnallisuuksia käsiteltäviä moduuleita. Palvelualustan tarkoituksena on keskittää toiminnallisuudet yhteen helposti käsiteltävään keskittymään. Servicenow tarjoaa kokonaisnäkymää ja hallintaa IT-palveluihin sekä oleellisen näkymän liiketoiminnan kannalta tärkeisiin toimintoihin. Tietotekniikkaa on käytetty muun muassa teollisuuden ja liiketoiminnan tehostamiseen sekä automatisointiin. Tämän hetkinen tarve on saada automatisoitua IT-palveluita ja tehostaa näin myös liiketoiminnan kannalta tarvittavia tukipalveluita. Yksi konkreettisesti esitettävä ominaisuus on salasanan resetoinnin automatisointi tai mahdollistaminen suorittaa käyttäjän toimesta itsepalveluna.

Asiasanat

salasana, automatisointi, it-palvelut, tunnistaminen.

Sisällys

1 Johdanto	2
Sanastoa	3
2 Toimeksiantajan esittely	5
3 Automatisoinnin hyödyt ja keinot	6
3.1 Automatisoinnin historia	6
3.2 Hyödyt ja keinot	7
4 Salasanan käytön ongelmat	8
5 ServiceNow järjestelmän yleiskuvaus	9
5.1 Versiointi	10
5.2 Integraatiot	10
5.3 Automatisointi	11
5.4 Palveluiden kokonaishallinta	12
5.5 ServiceNow käyttökokemukset	12
6 Käyttäjien hallinta	14
6.1 Käyttäjähakemistopalvelu	14
6.2 Käyttäjän tunnistaminen	15
6.3 Vahva tunnistaminen	15
7 Palvelun toteutuksen suunnittelu	17
7.1 Tunnistamismenetelmät	17
7.2 Tilannekuvaukset	18
7.3 Riskit	20
7.4 Salasanan resetointipalvelun käyttöönotto	21
8 Testiympäristön toteutus	23
8.1 Virtuaaliympäristö	24
8.2 Integraation rakentaminen	25
8.3 Salasanan resetointiprosessin luominen	28
8.4 Testaus	29
8.5 Lopputulokset ja jatkokehitys	33
9 Pohdinta	34
9.1 ServiceNow portaalin käyttö	34
9.2 Haasteet	35
9.3 Tulevaisuuden näkymät	36
Lähteet	37
Liitteet	42
Liite 1 Virtuaalikoneen provisiointi	42
Liite 2 Salasanan resetointiprosessi	43

1 Johdanto

Yrityksillä on useita eri tietojärjestelmiä ja niillä useita käyttäjiä, mikä johtaa siihen, että järjestelmien ja käyttäjien hallinta ja ylläpito voi olla haastavaa. Lisäksi tietoturvaan liittyvät ongelmat ovat lisääntyneet ja ratkaisut niihin ovat haastavampia toteuttaa.

Useita eri yrityksen IT-toimintoja ja palveluita voidaan automatisoida. Automatisoinnilla saadaan tehostettua toimintoja ja tuoda säästöjä IT-palveluiden kustannuksiin. Yleisimpiä toistuvia käyttäjien tukipyyntöjä ovat salasanan unohtumiseen tai käyttäjätunnuksen lukkiutumiseen liittyvät ongelmat. Salasanan nollaus, myöhemmin mainittaessa resetointi, ei varsinaisesti edes ole työtehtävä, vaan lieveilmiö tai ongelma, joka johtuu IT-maailmaan siirtymisestä. Jokainen palvelupyyntö salasanan vaihtoon liittyen on suoraan tai epäsuorasti maksullinen. Toistuvien toimintojen automatisoinnilla saadaan säästöjä. Myös salasanan resetointi ja uusiminen on mahdollista automatisoida. Lukuisissa internetissä olevista palveluissa on mahdollista resetoida salasana, esimerkiksi unohdettaessa. Kyseinen toiminto on automatisoitu. Yrityksien järjestelmissä toimintoa ei ole yleisessä käytössä. Salasanan resetoinnin hoitaa usein palvelupiste eli service desk.

Opinnäytetyö käsittelee Servicenow palvelualustaa ja sen toiminnallisuuksia. Se on palvelualusta, joka tarjoaa useita eri mahdollisuuksia IT-palveluiden hallintaan. Servicenow palvelualustan osalta opinnäytetyö rajataan salasanan resetoinnin automatisointiin. Miten se pystytään toteuttamaan, mitä järjestelmältä sen toteuttamiseksi vaaditaan sekä mitä hyötyjä loppuasiakas automatisoinnista saa. Opinnäytetyö tehdään toimeksiantona.

Automatisointi on aiheena kiinnostava, sillä sen avulla toistuvat tapahtumat saadaan toteutettua ja työ, jota automatisoinnilla on vaikea toteuttaa, saadaan paremmin resursoitua työntekijöille. Automatisoimalla saadaan myös pienennettyä toimintoihin kuluva aikaa, sekä vähennettyä inhimillisiä virheitä. Tulevaisuudessa koko yrityksen tietotekniikan infra, palvelut sekä niiden hallinta pystytään automatisoimaan suurelta osin, ellei kokonaan.

Sanastoa

Active Directory	Microsoftin käyttäjähakemisto, jossa kaikkien verkko-, tietokone- ja käyttäjätilit sijaitseva. Puhekielessä usein pelkkä AD.
Azure	Microsoftin tuottama pilvipalvelu.
Caps Lock	Tietokoneen näppäin, jolla saadaan lukittua syöttämään pelkästään isoja kirjaimia kirjoittaessa.
CAPTCHA	Kuviin perustuva lisävarmennuspalvelu ehkäisemään robottien kirjautumisyritykset.
DMZ	Demilitarized Zone, tietoturvan käsite, alue mihin voidaan sijoittaa palvelin palvelemaan internetistä tapahtuvia kyselyjä.
Integraatio	Tietoteknisten palveluiden yhdistäminen toisiinsa.
IT	Information Technology, yleisesti käytettävä lyhenne jolla tarkoitetaan tietotekniikkaa.
Kyberturva	Toimintamalli, joka keskittyy vihamielisen verkon kautta tapahtuvan hyökkäyksen ja vakoilun torjumiseen.
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol, käytetään käyttäjätietojen ja oikeuksien varmistamiseen verkossa.
MFA	Multi Factor Authentication, malli, missä käytetään useampaa kuin yhtä menetelmä käyttäjä tunnistamiseen.
MID-palvelin	Management, Instrumentation, and Discovery. Servicenown palvelin, joka sijoitetaan asiakkaan sisäverkkoon.
NAT, NAT	Network Address (Port) Translation, Verkko-osoitteen muutos, jolla voidaan liittää julkinen osoite tiettyyn sisäiseen verkko-osoitteeseen.
Provisiointi	Virtuaalikoneen varustelu halutuilla resursseilla, käyttöjärjestelmällä ja ohjelmilla.

RDP	Remote Desktop Protokolla, etäyhteysmenetelmä millä saadaan visuaalinen näkymä ja hallinta kohde koneeseen.
RODC	Read Only Domain Controller, vain lukuoikeuden mahdollistava toimialuepalvelin. Tietojen muokkaus ei ole mahdollista. Sijoitetaan usein DMZ-alueelle.
Resetointi	Nollaus, uudelleen asettaminen.
REST, SOAP	Integraatioon käytettäviä rajapintoja, joilla eri lähteet voidaan yhdistää toisiinsa, tiedon siirtämiseksi.
SaaS	Software as a Service, malli jossa ohjelmisto tuotetaan palveluna asiakkaalle.
Servicenow	Samannimisen yrityksen tuote palveluiden hallintaan.
SOA	Service Oriented Architecture, palvelukeskeinen arkkitehtuuri, malli, jossa tuote tuotetaan toimivaksi alustasta riippumatta.
SSO	Single Sign-On, malli jossa samalla kertakirjautumisella voidaan tunnistautua eri palveluissa.
Virtuaalikone	Tietokone tai palvelin, joka toteutetaan virtuaalisoidussa ympäristössä ja toimii kuten ulkoinen tietokone.
VPN	Virtual Private Network, virtuaalinen yksityinen verkko on yleisesti käytetty suojattu yhteys verkkoliikenteen suojaamiseksi kahden pisteen välillä.
Workflow, työnkulku	Työnkulku koostuu useista eri tehtävistä, joita täytyy suorittaa, jotta haluttu kokonaisuus ja lopputulos saadaan aikaan.

2 Toimeksiantajan esittely

Opinnäytetyö tehdään toimeksiantona IT-ratkaisuja ja palveluja tuottavalle yritykselle. Yritys on perustettu 2011, ja sen omistajat työskentelevät itse yrityksen eri tehtävissä. Yrityksen palveluksessa työskentelee noin 30 henkilöä, joista suurin osa on asiantuntijoita. Yrityksen toimipaikka on Espoossa. Työntekijät työskentelevät pääsääntöisesti asiakkaiden luona, joko projektien tai jatkuvan palvelun tuottamisen parissa. Yrityksen päämääränä on jatkuvasti kehittää ja etsiä uusia ratkaisuja vastaamaan asiakkaiden tarpeita.

Jatkuva palvelu käsittää muun muassa palvelinympäristöjen ja datavarastojen, tietoturvalaitteistojen ja erilaisten palvelukokonaisuuksien ylläpitoa ja kehitystä. Yritys tarjoaa myös konsultointia tarjouspyyntöjen ja hankintojen määrittelyyn. Lisäksi palveluksessa on tietojen ja kyberturvaan erikoistuneita henkilöitä, jotka pystyvät kehittämään asiakkaiden tarpeita ja toteuttamaan eri ratkaisuja käytännössä. Asiakkaat haluavat ratkaisuja palveluina ja kokonaisratkaisuna toimitettuna, jotta he pystyvät keskittämään resurssinsa ydinliiketoimintaansa.

Servicenow on tuote, joka tarjoaa asiakkaille kokonaishallintaa ja näkyvyyttä palveluihin ja laitteistoihin sekä verkkoon yhdistäen nämä yhden hallintanäkymän alle. Tämä on koettu tärkeäksi varsinkin nykyisten palvelumallien tuotannossa, missä ydinliiketoiminnan ulkopuoliset palvelut ovat ulkoistettu, mutta sidoksissa liiketoimintaan. Opinnäytetyö ehdotus tuli toimeksiantajalta ja mukailee heidän näkemystä asiakkaiden muuttuvista tarpeista. Toimeksiannossa näkyy myös halu kehittyä palveluntarjoajana ja olla edelläkävijänä IT-palveluiden ja uusien ratkaisujen tuottajana.

3 Automatisoinnin hyödyt ja keinot

Tässä luvussa käsitellään automatisoinnin ja tietotekniikan historiaa ja sen kehitystä sekä hyötyjä ja keinoja toteuttaa automatisointi nykytarpeisiin. Automatisoinnilla on tarkoitus tehostaa tuotantoa, nopeuttaa toimintoja sekä pystyä vastaamaan muuttuviin tarpeisiin nopeasti.

3.1 Automatisoinnin historia

Vuoden 1890 väestönlaskennassa käytettiin tekniikkaa, jota voidaan pitää tietoteknisen aikakauden alkuna. Väestönlaskentaa varten Herman Hollerith rakensi reikäkortteja lukevan laitteen. Tämä tekniikka nopeutti väestönlaskennan aikaisemmasta käsin kerätyistä seitsemästä vuodesta kahteen ja puoleen vuoteen. Lisäksi kysymysten määrää oli pystytty kasvattamaan viidestä kahteensataan. Hollerith perusti yrityksen Tabulating Machine Corporation (TMC) ja vuokrasi laitteita muun muassa Yhdysvaltain vuoden 1900 väestönlaskentaan. Myöhemmin TMC yhdistyi kolmen muun alan yrityksen kanssa. Uuden yhtiön nimeksi tuli International Business Machines, joka nykyisinkin paremmin tunnetaan lyhenneellä IBM. IBM ryhtyi toimitusjohtajansa ja suurimman omistajansa, Thomas Watsonin, johdolla kehittämään reikäkortteihin perustuvaa tiedonkäsittelyä suurten yritysten tarpeisiin (Wiio 2007, 211-214.).

Automatisointi on ollut osana teknologian kehittämisen tavoitteita aina ensimmäisistä koneellisista tuotantolaitteista lähtien. 1900-luvun alkupuolella teollinen tuotanto kehittyi ja mekaniikkaa kehitettiin ohjaamaan teollisuuden tuotantokoneita. Suomessa sotien jälkeen alkanut teknologiakehitys sekä koulutusjärjestelmä, on luonut jatkuvan kehittämisen periaatteen (Raivio, Syrjänen 2005). Ruotsalaisen Asea Brown Boverin (ABB) pääjohtaja Percy Barnevik ennusti 90-luvun alussa automatisoinnin vähentävän teollisuuden työpaikkoja. Barnevik käytti vertauksena maatalouden teollistumista, jossa Suomessakin 1900-luvun alussa työskenteli 70% työvoimasta, kun 2000-luvun taitteessa enää vain 7% (Wiio 2007, 191). Tietokoneiden tullessa mukaan teolliseen tuotantoon, pystyttiin yksittäisille koneille ohjelmoimaan monipuolisempia tehtäviä. 1960-luvulla jo kokonaisia tuotantolinjoja pystyttiin automatisoimaan prosessiohjausjärjestelmien tullessa markkinoille. Tietotekniikan kehittyessä kustannukset laskivat ja yhä suurempia tuotantolinjakokonaisuuksia ja laitoksia pystyttiin ohjaamaan ja automatisoimaan (Sinervä 2016).

Yrityksissä yritetään tuottaa IT-palvelut yhä kustannustehokkaammin. Liiketoiminta vaatii nopeita ratkaisuja säästöjen aikaansaamiseksi. Yritykset ovat myös alkaneet vaatia tietoa ja läpinäkyvyyttä kustannuksiin. Pilvipalveluita siirrytään käyttämään entistä enemmän ja

nopealla aikataululla (Kukka 2015). Omissa käsissä olevaa ja omaa ylläpitoa vaativista järjestelmistä halutaan siirtyä palvelumalleihin, jolloin yritykset voivat keskittyä omaan ydinliiketoimintaansa.

3.2 Hyödyt ja keinot

Automatisoinnilla on tarkoitus tehostaa toimintaa. Usein toistettavien tehtävien tai rutiini-toimintojen automatisoinnilla voidaan saada myös taloudellista hyötyä yrityksille. Yhden toiminnon automatisoinnilla voidaan vaikuttaa tehostavasti myös muihin osa-alueisiin. Automatisoinnin jo pitkään käytössä ollut käytännön esimerkki IT-palveluissa on sähköpostin tai hälytysten automaattinen välitys tikettijärjestelmään häiriöilmoitukseksi. Rutiini-toimintojen automatisoinnilla vähennetään myös inhimillisten virheiden mahdollisuutta, sekä nopeutetaan toimintoja. Automatisointia voidaan tuoda myös monimutkaisiin toimintoihin, jolloin kallista henkilötyöaikaa saadaan kohdennettua tehokkaammin tuottavaan työhön. Palvelinresurssien automaattinen muuttaminen käytön mukaan on kannattavaa myös liiketoiminnan kannalta. Eri aikoina tapahtuvat käyttöasteen huippujen, ei tarvitse määrittää varattavia resursseja, vaan ne voidaan automatisoida skaalautumaan käyttöasteen mukaan (Techrepublic 2015). Tämä tuo myös lisäarvona häiriöttömän jatkuvuuden, joka muuten näkyisi käyttäjille hidastumisena tai jopa järjestelmien kaatumisena.

Automatisointiin voidaan käyttää ohjelmistoja, jotka ovat kehitetty tätä tehtävää varten. Kokonaista tietojärjestelmää voidaan käyttää automatisoimaan erilaisia toimintoja. Integraatiot eri palveluiden ja toimintojen välillä on yleinen keino automatisoida esimerkiksi tiedon siirtäminen haluttuun paikkaan. Myös erilaisten toimintojen yhdistämiseen ja laajempaan valvomiseen voidaan käyttää integraatioita. Järjestelmien ja laitteiden valvonta on jo nyt automatisoitu lähettämään hälytyksiä valvontaohjelmistoon, joka välittää ne oikeille asiantuntijoille. Perinteinen valvonta ja reagoiminen perustuvat siihen, että jotain on jo tapahtunut. Jokapäiväisessä toiminnassa erilaisia yksittäisiä toimintoja voidaan automatisoida tekemään asioita esimerkiksi haluttuun kellonaikaan. Tällaisia on jo käytössä, muun muassa varmuuskopioinnin ajastus.

Monimutkaisten toistuvien työtehtävien automatisointi voidaan toteuttaa orkestroimalla. Virtuaalisoitujen palvelimien asennus ja käyttöönotto sekä ohjelmien asennus voidaan orkestroimalla automatisoida. Näin voidaan tuottaa alustoja eri käyttötarkoituksiin ja valita juuri oikeat ohjelmat käyttötarkoituksen mukaan. IT-palveluiden valvomiseen voidaan käyttää erilaisia ohjelmia. Käytössä voisi olla yksi alusta, joka pystyy käsittelemään tietoa eri valvontaan tarkoitettujen ohjelmien tuottamasta datasta ja ryhtymään automatisoituihin toimenpiteisiin, ennen kuin häiriö alkaa vaikuttaa toimintoihin (Servicenow 2015a).

4 Salasanan käytön ongelmat

Käyttäjällä voi olla eri syitä salasanan resetointi tarpeeseen, kuten myös lukkiutuneen käyttäjätunnuksen avaamiseen. Käyttäjätunnuksessa on usein määriteltä kirjautumisyritysten enimmäismäärä. Käyttäjän antaessa liian monta kertaa väärän salasanan käyttäjätunnus lukkiutuu. Syynä voi olla esimerkiksi toistuvat näppäilyvirheet tai ”Caps Lockin” päälle jääminen, joka lukitsee syötteen vain isot kirjaimet. Salasanan unohtaminen on myös hyvin yleinen syy käyttäjätunnuksiin liittyvien ongelmien syntymiseen.

Björksten (2014) kertoi julkaisemassaan uutisessa Espoon kaupungin kaikkien työntekijöiden unohtavan salasanan a ainakin kerran vuodessa. Espoon kaupunki on ulkoistanut IT-palvelunsa CGI Suomi Oy:lle. Kustannus yhtä resetoitua salasanaa kohden on 18 euroa. Suurin piikki näkyy Björkstenin mukaan elokuussa, kun suurin osa käyttäjistä palaa töihin kesälomaltaan. Kokonaiskustannus pelkästään salasanan uusimiseen liittyvissä toimenpiteissä on noin 200 000 vuodessa (Espoon Kaupunki 2014). Espoon kaupungin henkilöstömäärä oli 31.12.2015 noin 14 000 (Espoon kaupunki 2016).

Salasana on yleensä määriteltä vaihdettavaksi tietyn ajan välein. Myös salasanan vähimmäis- ja jopa enimmäispituus sekä muotovaatimukset voivat olla määrätty. Muotovaatimuksella tarkoitetaan, että salasanan tulee sisältää isoja ja pieniä kirjaimia, numeroita sekä erikoismerkkejä. Määrittelyissä voidaan asettaa myös aikaisempien salasanojen käytön esto. Nämä vaatimukset yhdessä luovat ylimääräistä päänvaivaa käyttäjille. Salasan vaihtovälistä luopuminen vähentäisi ainakin resetoitien määrää. Salasan pituudella on suurin merkittävä tekijä salasanan murtosuojausten kannalta. Käyttäjän kannalta pitkä salasana taas voi tuntua aluksi epäkäytännölliseltä. Verrattaessa määrääjain pakotetun salasanan vaihdon ja pysyvän pitkän salasanan välillä oletettavasti käyttäjät päätyisivät jälkimmäisen kannalle. Hyvät käytännöt pitkän salasanan muodostamiseen voidaan ohjeistaa käyttäjille. Salasan määrääkkaisesta vaihtamisesta suositellaan luovuttavan myös tietoturvaan vedoten. (Hänninen 2016.). Nykyinen Viestintäviraston (2016) suositus hyvän salasanan pituudeksi on vähintään 15 merkkiä. Salasanaksi ei kannata yrittää löytää merkkien määrää täyttävää sanaa, vaan muodostaa se useista sanoista tai lauseesta (Viestintävirasto 2016a).

5 ServiceNow järjestelmän yleiskuvaus

ServiceNow on vuonna 2003 perustettu Yhdysvaltalainen IT-alan yritys. Se tarjoaa ratkaisuja SaaS-palveluna (Software as a Service) palveluiden hallintaan. ServiceNow tuottaa palvelunsa pilvipalveluna palvelukeskeisellä arkkitehtuurilla eli SOA-mallin (Service Oriented Architecture) mukaisesti. SOA-mallin tarkoituksena on pystyä tarjoamaan sama palvelu laitteesta, käyttöympäristöstä tai käyttöjärjestelmästä riippumattomasti internetin yli. Se ei varsinaisesti ole mikään tekniikka vaan käsite mikä voidaan toteuttaa erilaisia tekniikoita käyttämällä (Tiihonen 2011). Mallissa palvelun keskipisteenä on palvelualusta (Platform), johon kaikki palvelut on liitetty. Yrityksen perustaja Fred Luddy visioi pilvipalveluna tuotettavasta alustasta, mihin eri tahot voivat tuottaa sovelluksia. Uusien palveluiden lisääminen tai olemassa olevien laajentaminen onnistuu helposti ilman palvelukatkoja. Käyttöliittymä on selainpohjainen, ja sen ulkoasua pystytään muokkaamaan yrityksen ilmeen mukaiseksi. Käyttöliittymä on saatavilla myös älypuhelimelle ja tabletille. ServiceNow on koonnut palvelut paketeiksi, joihin voidaan lisätä haluttuja moduuleita tarvittavan toiminnallisuuden tuottamiseksi (ServiceNow 2016a).

ServiceNow palvelukokonaisuudet (ServiceNow 2016b):

- IT Business Management
- ITOM, IT Operations Management
- ITSM, IT Service Management
- SIR, Security Operations
- SM, Service Management

IT Business Management

ServiceNow palvelu, joka tarjoaa näkyvyyden IT-palveluiden resursseihin ja kustannusnäkymään liiketoiminnan kannalta. Business Management tarjoaa myös projektien ja prosessien hallintaan ja seurantaan sekä taloudellisten resurssien suunnitteluun laajan näkymän. Palvelu on saatavissa erillisenä palveluna.

IT Operating Management

ServiceNow palvelu, joka tarjoaa kokonaisnäkymän ja hallinnan sekä orkestrointi mahdollisuuden automatisoida toimintoja sekä pilvipalveluita tuotettavien palveluiden hallinnan. Muita ominaisuuksia on muun muassa tapahtuman hallinta missä eri lähteistä tuotettu informaatio saadaan yhteen näkymään. ITOM ja sen palveluita voidaan ottaa käyttöön oman erillisenä palveluna.

IT Service Management

Tarjoaa ITIL prosessin mukaisesti tuotetun palveluhallinnan nopeasti muuttuviin liiketoiminnan tarpeisiin. Palvelu sisältää tikettijärjestelmän eri osioita muun muassa häiriön, ongelman ja muutoksen hallinnan. Palveluluettelo ja laitteistojen ja palveluiden konfiguraationhallinta ITSM on saatavissa erillisenä palveluna tai Service Management palvelukokonaisuudessa.

Security Operations

Luo näkymän turvallisuus kokonaisuuden hallintaan ja auttaa reagoimaan havaittuihin turvallisuusriskeihin tai poikkeamiin nopeasti. Mahdollistaa automatisoidut työtehtävät tilanteiden hallintaan. Security Operations on saatavissa Service Management palvelussa.

Service Management

Tarjoaa alustan prosessien ja työtehtävien hallintaan sekä niiden automatisoituun tuottamiseen. Mahdollistaa henkilöstöhallinnan IT-palveluiden ja liiketoiminnan eri toimintojen kuten asiakaspalvelun ja markkinointitoimintojen hallinnan.

5.1 Versiointi

ServiceNow julkaisee palvelualustasta uuden version 1 – 2 kertaa vuodessa, sekä pienempiä päivityksiä useammin. Ensimmäiset vuosina 2007 – 2011 julkaistujen versioiden nimet johdettiin julkaisun vuodenajan ja vuosiluvun mukaan esimerkiksi ensimmäisenä julkaistiin Summer 2007. Vuonna 2011 versiot nimettiin kuukausien nimillä ja vuosiluvuilla. Versioiden nykyinen nimeämiskäytäntö perustuu eri maiden kaupunkien nimiin ja uusi versio on aina aakkosjärjestyksessä seuraava. Ensimmäinen versio nimeämiskäytännön mukaisesti julkaistiin joulukuussa 2011 ja se oli nimeltään Aspen. Sen jälkeen on julkaistu versiot Berlin (2012), Calgary (2013), Dublin (2013), Eureka (2014), Fuji (2015), Geneva (2015), Helsinki (2016, nykyinen versio). Seuraavat versiot ovat Istanbul (arvioitu alkuvuodesta 2017) sekä Jakarta (myöhemmin 2017). (ServiceNow 2016c.)

5.2 Integraatiot

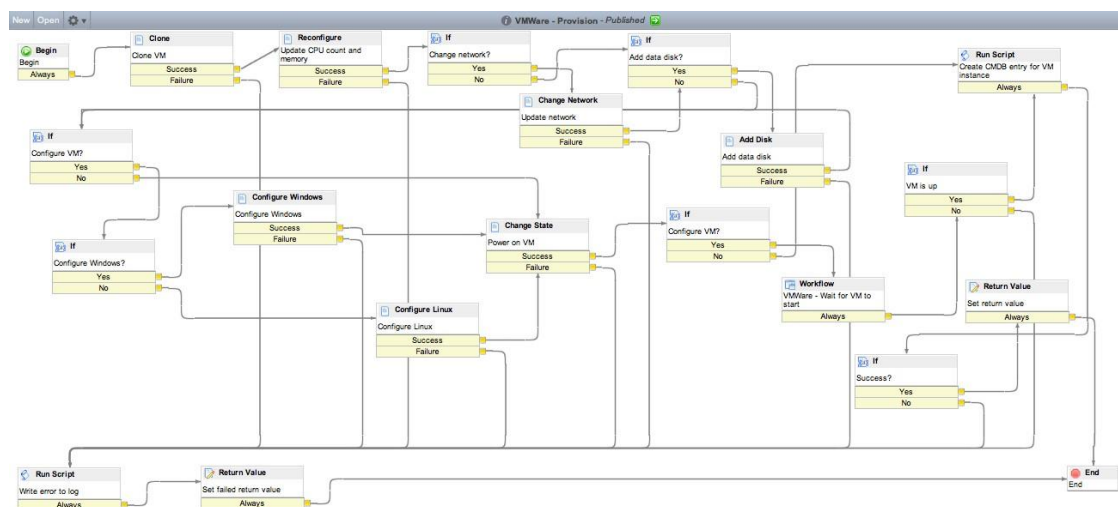
Servicenow tarjoaa mahdollisuuden liittää eri palveluntarjoajien tai sovellustoimittajien palveluita ja sovelluksia palvelualustaan. Useiden yhteistyökumppanien sovelluksia varten löytyy valmis rajapinta integraatiolle. Muiden kuin tuettujen palveluiden integraatiot voidaan toteuttaa erikseen rakentamalla tarvittava integraatio käyttämällä esimerkiksi SOAP tai REST rajapintoja. Servicenow sisältää useita korvaavia palveluita, joihin siirtyminen voi olla kustannustehokkaampaa kuin integraation rakentaminen. Implementointi-, eli käyt-

töönottovaiheessa voidaan tieto tuoda vanhasta sovelluksesta uuteen Servicenow:n palveluun. Myös tätä varten saatetaan joutua rakentamaan työkalu tiedon siirtämiseksi oikeassa muodossa. Vaikka tiedon siirtäminen koituisi työlääksi, saattaa se olla loppujen lopuksi kustannustehokkaampaa kuin vanhan sovelluksen ylläpito. (ServiceNow 2016d.)

5.3 Automatisointi

Automatisointi on yksi tämän hetken IT trendeistä. Servicenow tarjoaa useita eri mahdollisuuksia automatisoida IT-toimintoja ja valvontaa sekä liiketoiminnan seurantaan ja hallintaan. Perinteisesti valvontatyökaluja on käytetty infran ja tietoliikenteen laitteiden toiminnan seuraamiseen. Hälytykset vikatilanteista on välitetty henkilöille, jotka ovat ryhtyneet tarvittaviin toimenpiteisiin vian selvittämiseksi sekä vian kiertämiseksi. Servicenow on rakentanut ratkaisuja automatisoida vikatilanteiden hallintaa sekä pienentää vikatilanteista aiheutuvia haittoja. Ison yrityksen IT-järjestelmien vikaantuminen saattaa aiheuttaa mittavat taloudelliset vahingot.

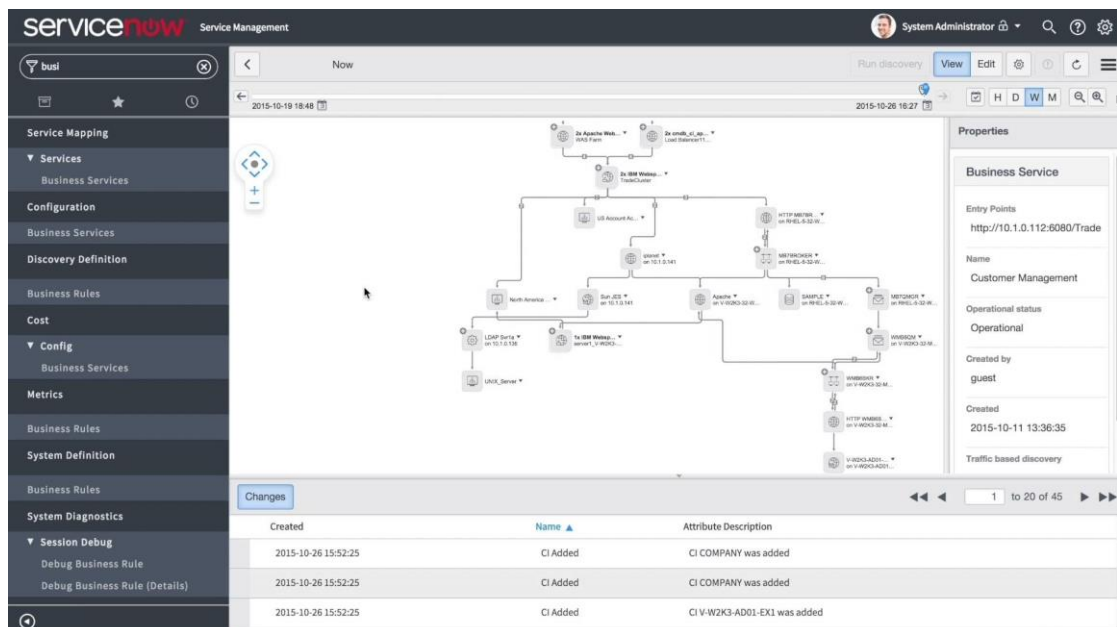
Servicenow ITOM (IT Operations Management), IT toimintojen hallinta, on automatisointiin ja orkestrointiin tuotettu palvelukokonaisuus. Palvelussa voidaan ottaa käyttöön ominaisuuksia, joilla voidaan valvoa, hallita ja automatisoida yrityksen tietotekniikkaa, tietoliikennettä sekä palveluita. Orkestrointi-työkalulla voidaan luoda erilaisia skenaarioita ja testata toimintoja vikatilanteiden varalta sekä automatisoida palvelun jatkuvuus vikatilanteen sattuessa. Sillä voidaan myös luoda erilaisia automatisoituja työtehtäviä kuten virtuaalikoneen provisiointi, eli varustelu ja käyttöönotto (Kuva 1). (ServiceNow 2016e.).



Kuva 1 Virtuaalikoneen provisioinnin automatisointi (Liite 1).

5.4 Palveluiden kokonaishallinta

Vikatilanteiden ennakointi on vaikeaa, sillä yrityksen IT-palvelut voivat olla eri toimittajien ylläpitämiä, eikä kokonaiskuvaa ole helppo hahmottaa. Tietotekniikan, IT-palveluiden ja liiketoiminnan palveluiden jatkuvasti muuttuvat ympäristöt on haastavaa dokumentoida, saati ylläpitää ajan tasalla. Servicenow on kehittänyt tähän ratkaisuja automatisoimalla IT-laitteiden, järjestelmien ja palveluiden kartoittamisen sekä tiedon ylläpidon ajan tasalla reaaliaikaisesti Discovery ja Service Mapping ratkaisulla. Service Mapping tarjoaa visuaalisen näkymän palveluista ja niiden riippuvuuksista sekä toimivuudesta (Kuva 2). Ratkaisulla pystytään myös selvittämään eri palveluiden riippuvuutta toisistaan ja ennakoimaan mahdolliset vikatilanteet haittojen minimoimiseksi tai jopa ehkäisemiseksi. Paras tilanne liiketoiminnan kannalta on ongelman ennaltaehkäisy sekä liiketoiminnan keskeytyksetön jatkuvuus. (ServiceNow 2016f.)

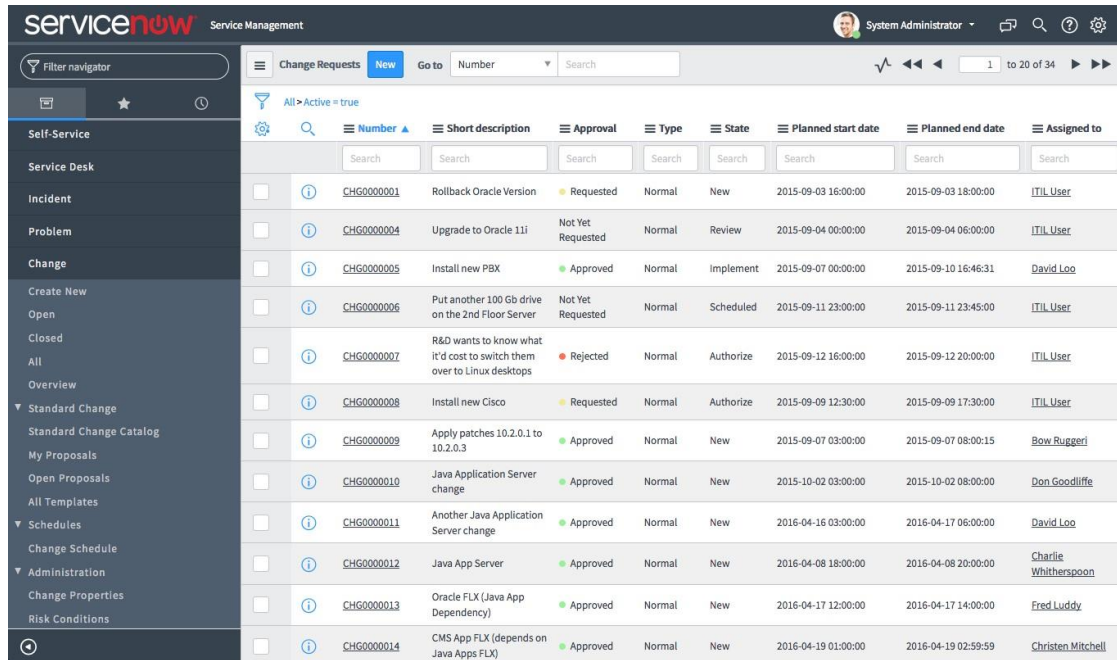


Kuva 2 Servicenow Service Mapping.

5.5 ServiceNow käyttökokemukset

Tietohallinnon IT-toimintojen ja yrityksen toimintojen hallintaan ja toimintaan tuotettu Servicenow palvelualusta on toteutettu yksinkertaiseksi ja johdonmukaiseksi käyttäjien kannalta. Palvelun alustana toimiva Servicenow Platform tarjoaa eri toimintojen eli moduulien valikon vasemmassa laidassa. Alustan keskellä on kulloisenkin valitun toiminnallisuuden päänäkökulma. Käyttäminen on kaikissa toiminnallisuuksissa saman kaltaista, joten käyttäjän oppiessa käyttämään yhtä toiminnallisuutta on helppo siirtyä käyttämään toista (Kuva 3). Servicenow käyttäjäkokemuksista kuvaa hyvin Mäkisen (2011) opinnäytetyö

case:Lemminkäinen. Opinnäytetyön käyttäjäkokemusten haastatteluissa käy ilmi, ettei intensiivistä kolutusta välttämättä tarvita. Käyttäjien kokemukset iästä ja sukupuolesta riippumatta kertovat alustan käytön olevan helppo hahmottaa ja osaamisen kehittyvän käytön myötä. Tarkastelun kohteena olevan yrityksen käyttäjät ovat myös liiketoiminnan käyttäjiä.



The screenshot shows the ServiceNow 'Change Requests' page. The left sidebar contains navigation options like 'Self-Service', 'Service Desk', 'Incident', 'Problem', 'Change', and 'Standard Change'. The main area displays a table of change requests with columns for Number, Short description, Approval, Type, State, Planned start date, Planned end date, and Assigned to. The table lists 14 change requests, including 'Rollback Oracle Version', 'Upgrade to Oracle 11i', 'Install new PBX', and 'Put another 100 Gb drive on the 2nd Floor Server'.

	Number	Short description	Approval	Type	State	Planned start date	Planned end date	Assigned to
<input type="checkbox"/>	CHG00000001	Rollback Oracle Version	Requested	Normal	New	2015-09-03 16:00:00	2015-09-03 18:00:00	ITIL User
<input type="checkbox"/>	CHG00000004	Upgrade to Oracle 11i	Not Yet Requested	Normal	Review	2015-09-04 00:00:00	2015-09-04 06:00:00	ITIL User
<input type="checkbox"/>	CHG00000005	Install new PBX	Approved	Normal	Implement	2015-09-07 00:00:00	2015-09-10 16:46:31	David Loo
<input type="checkbox"/>	CHG00000006	Put another 100 Gb drive on the 2nd Floor Server	Not Yet Requested	Normal	Scheduled	2015-09-11 23:00:00	2015-09-11 23:45:00	ITIL User
<input type="checkbox"/>	CHG00000007	R&D wants to know what it'd cost to switch them over to Linux desktops	Rejected	Normal	Authorize	2015-09-12 16:00:00	2015-09-12 20:00:00	ITIL User
<input type="checkbox"/>	CHG00000008	Install new Cisco	Requested	Normal	Authorize	2015-09-09 12:30:00	2015-09-09 17:30:00	ITIL User
<input type="checkbox"/>	CHG00000009	Apply patches 10.2.0.1 to 10.2.0.3	Approved	Normal	New	2015-09-07 03:00:00	2015-09-07 08:00:15	Bow Ruggeri
<input type="checkbox"/>	CHG00000010	Java Application Server change	Approved	Normal	New	2015-10-02 03:00:00	2015-10-02 08:00:00	Don Goodliffe
<input type="checkbox"/>	CHG00000011	Another Java Application Server change	Approved	Normal	New	2016-04-16 03:00:00	2016-04-17 06:00:00	David Loo
<input type="checkbox"/>	CHG00000012	Java App Server	Approved	Normal	New	2016-04-08 18:00:00	2016-04-08 20:00:00	Charlie Whitherspoon
<input type="checkbox"/>	CHG00000013	Oracle FLX (Java App Dependency)	Approved	Normal	New	2016-04-17 12:00:00	2016-04-17 14:00:00	Fred Luddy
<input type="checkbox"/>	CHG00000014	CMS App FLX (depends on Java Apps FLX)	Approved	Normal	New	2016-04-19 01:00:00	2016-04-19 02:59:59	Christen Mitchell

Kuva 3 ServiceNow -alustan Muutoksenhallinta tikettijono -näkymä.

6 Käyttäjien hallinta

Salasanan resetointi itsepalveluna on malli, jolla palvelu voidaan tuottaa ServiceNow palveluhallinnassa. Tätä varten tarvitaan yhteys käyttäjähakemistoon. Käyttäjätietojen integroiminen sekä riittävän varma tunnistaminen ovat tietoturvan kannalta tärkeitä vaiheita suunnittelussa.

6.1 Käyttäjähakemistopalvelu

Active Directory (AD) on tunnettu Microsoftin palvelu ja kuvausta käytetään yleisesti viitatta käyttäjähakemistopalveluun (Wikipedia 2016). Käyttäjähakemisto sisältää muun muassa käyttäjätilit, tietokoneilit, turvallisuusluokitukset sekä ryhmäkäytännöt. Käyttäjähallinta perustuu usein protokollaan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP). Samaa protokollaa käyttää myös Microsoftin Active Directory. LDAP käytetään yleensä käyttäjätunnuksen ja salasanan tarkastukseen. Käyttäjähallinta sijaitsee yleensä paikallisesti organisaation palvelimella. Nykyisin Microsoft Azure tarjoaa AD-palvelua myös pilvipalveluna. Azuressa tuotettuna se antaa laajemmat mahdollisuudet liittää eri palveluita, jotka voidaan tuottaa eri paikoissa. Azure Active Directory mahdollistaa myös Single Sign-On (SSO) palvelun käytön. SSO, kerta kirjautuminen, on palvelu, joka nimensä mukaan tarjoaa mahdollisuuden käyttää eri palveluita samalla kirjautumisella. (Microsoft 2016.)

Useissa Internetissä toimivissa palveluissa, joissa käyttäjätunnus – salasana tunnistamista käytetään, on mahdollisuus uusien unohtunut salasana itsepalveluna. Vaihtoehtoja tunnistamiseen on muun muassa salaiset kysymykset, tai uusittu salasana toimitetaan sähköpostilla (Spotify 2016). Yritysympäristössä usein myös sähköpostin salasana on sama kuin käyttäjätunnuksen. Tuolloin uusittu salasana toimitetaan sähköpostitse ei ole toimiva ratkaisu. Tarkoituksena on luoda riittävän varma tunnistusmenetelmä, jotta voidaan varmistua henkilön olevan se joka hän väittää olevansa. Käyttäjähakemiston käyttäjätietoihin voidaan kirjata kaikki tarpeellinen tieto henkilöistä, kuten puhelinnumero, titteli, osasto ja toimipaikka (Kuva 4). Jokaisella käyttäjällä on olemassa oma tai omassa käytössä oleva GSM-liittymä sekä puhelin.

The image shows two tabs from the Microsoft Active Directory user management interface. The top tab, 'Account', contains fields for personal and login information: First name, Middle initials, Last name, Full name, User UPN logon, User SamAccountName, Password, Confirm password, and Account expires. The bottom tab, 'Organization', contains fields for organizational information: Display name, Office, E-mail, Web page, Phone numbers, Job title, Department, Company, Manager, Direct reports, and Address. Both tabs have expandable sections for Password options and Encryption options.

Kuva 4 Käyttäjähakemiston käyttäjätiedot, Microsoft, Active Directory.

6.2 Käyttäjän tunnistaminen

Tunnistamisella tarkoitetaan käyttäjän varmistamista siksi henkilöksi kuka hän väittää olevansa. Yleisenä tunnistamiskäytäntönä käytetään käyttäjätunnus – salasana paria. Käyttäjätunnukset luodaan käyttäjähakemistoon. Käyttäjätiedot sisältävät useita eri tietoja, muun muassa puhelinnumeron, jota voidaan käyttää vahvemmassa tunnistamisessa.

Käyttäjien ja ryhmien määrittely sekä toteutustavat eri ympäristöissä täytyy määritellä riittävät turvallisuustasot huomioon ottaen. Käyttäjryhmien pääsy kriittisiin järjestelmiin tai tietoihin täytyy huomioida valitessa tunnistamismenetelmiä myös sisäverkossa itsepalveluna tapahtuvaan salasanan resetointiin. Tunnistamismenetelmiä tulee aina olla vähintään kaksi. Ulkoverkossa on otettava huomioon vahvan tunnistamisen määritelmät ja suunnitella menetelmä vastaamaan riittävää turvallisuustasoa sekä tarkastella menetelmien lukumäärän kasvattamista. Palvelupisteen suorittama salasanan resetointi tulee kuvata ja ohjeistaa ongelmatilanteiden varalta. (ServiceNow 2016g.)

6.3 Vahva tunnistaminen

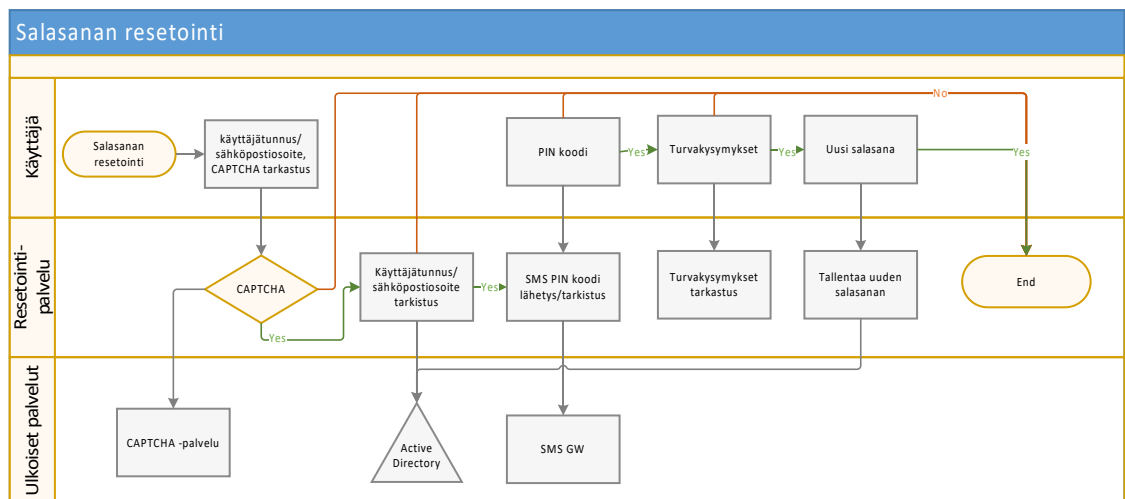
Vahva sähköinen tunnistaminen on määritelty myös Suomen laissa (Finlex 2016). Sillä varmistetaan henkilön oikeellisuudesta ja sitä käytetään henkilön tunnistamiseen verkossa. Tietty verkossa tuotettavat palvelut esimerkiksi virastojen ja henkilötietoja käsittelevien tahojen on käytettävä vahvaa sähköistä tunnistamista (Viestintävirasto 2016b). Multi-Factor Authentication (MFA) on vahva menetelmä missä käytetään useampaa kuin yhtä

tallennettua tietoa käyttäjän tunnistamiseen. Tunnistamismenetelmä perustuu henkilöstä tiedettyyn asiaan: Tunnus minkä henkilö tietää, asia jonka henkilö omistaa; esimerkiksi puhelinnumero tai avainlukulista ja mitä henkilö on; eli biometristä tunnistusta, johon yleensä käytetään sormenjälkeä. Vahvaan tunnistamiseen tarvitaan vähintään kaksi edellä mainituista. (Finanssialan Keskusliitto 2007.)

Ulkopuolisia luotettuja palveluja vahvennettuun tunnistamiseen ovat TUPAS ja Mobiilivarmenne. TUPAS-tunnistaminen perustuu pankkitunnusten käyttämiseen. Pankit veloittavat tästä menetelmästä palveluntarjoajaa. Mobiilivarmenne on operaattoreiden tarjoama palvelu, jossa SIM-kortilla on varmenne, jonka avulla tunnistaminen tehdään. Mobiilivarmennetta käytettäessä henkilö luo itselle neljästä kahdeksaan merkkiä pitkän koodin, joka syötetään, kun tunnistuspalvelu sitä kysyy. Koodia kysyy puhelimen SIM-kortin mobiilivarmenne. Koodia ei siis lähetetä mihinkään ulkopuoliselle palvelulle. Ylätasolla voisi kuvaila toimintaa kuten pankkikortin käyttäminen. Kortti syötetään lukulaitteeseen kaupan kassalla, jolloin kortti pyytää maksupäätteen välityksellä koodia. Ongelmaksi Mobiilivarmenteen käytössä saattaa muodostua koodin muistaminen, varsinkin jos sitä käyttää harvoin. Koodia ei missään tapauksessa tule tallentaa mihinkään, varsinkaan puhelimeen. (Suomi.fi 2015.)

7 Palvelun toteutuksen suunnittelu

Yritysympäristössä salasanan uusiminen ilman automatisointia tapahtuu siten, että uusimisen tekee palvelupisteen henkilö käyttäjän soittamalla tai muulla tavalla ongelmasta ilmoittamalla. Itsepalveluna toteutettuna tapahtuma nopeutuu, sekä viive uusimisen pyynnöstä onnistuneeseen kirjautumiseen katoaa. Opinnäytetyön kohteena on selvittää, miten salasanan uusimisen automatisointi toteutetaan osana Servicenow palvelua. Tunnistamisen vähimmäisvaatimukset määriteltiin vahvan tunnistamisen mukaan, missä vaaditaan vähintään kaksi menetelmää. Suunnitelman pohjalta tuotettiin prosessikaavio, joka noudattaa Servicenown mahdollistamia menetelmiä sekä tarvittavia ulkoisia liitoksia (Kaavio 1).



Kaavio 1 Salasanan resetointiprosessi (Liite 2)

7.1 Tunnistamismenetelmät

Salasanan uusimisen tai lukkiutuneen tunnuksen avaamisen tuottaminen palveluna voidaan toteuttaa eri tavoilla. Tärkein osa koko prosessia on uusimispyynnön tai lukituksen avauspyynnön tekijän tunnistaminen oikeaksi henkilöksi (Apple 2016). Normaalitilanteessa käyttäjä tunnistetaan käyttäjätunnus – salasana-parilla. Salasanan uusiminen tai lukitun käyttäjätunnuksen avaamiseen, täytyy tunnistamiseen luoda vähintään kaksi menetelmää (MFA). Esimerkiksi SMS-menetelmä (Short Message Service), eli tekstiviesti varmistus sekä QA-menetelmä (Questions and Answers). Palvelussa on käytössä myös CAPTCHA, jonka kuviin perustuvalla menetelmällä pystytään eliminoimaan robottien käyttö kirjautumisyrittäksissä. Muut menetelmät ovat Servicenown tarjoamia menetelmiä.

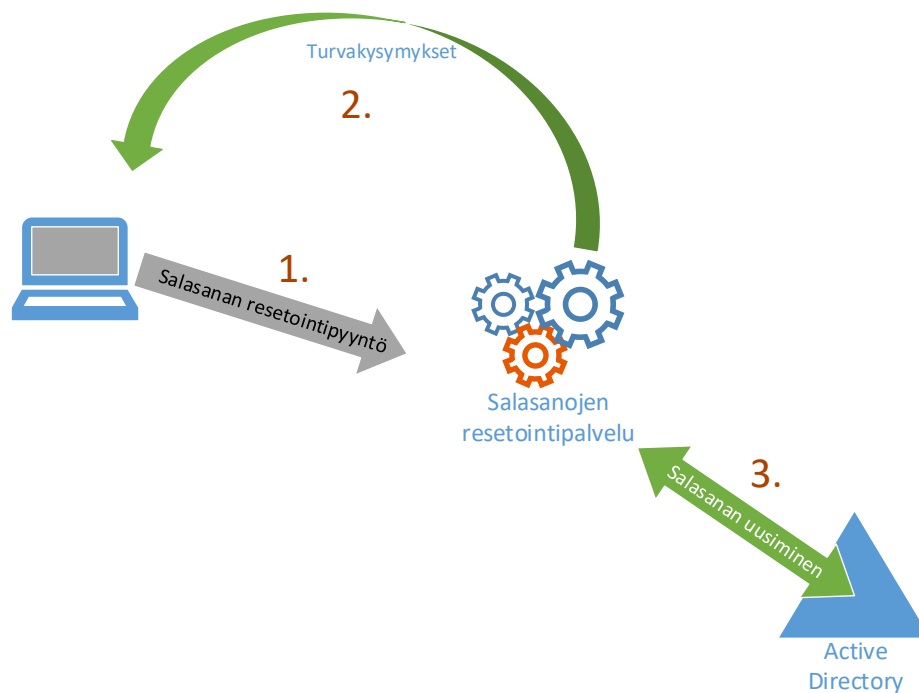
QA-menetelmässä luodaan kolmesta viiteen kysymystä joihin käyttäjä antaa vastaukset. Tätä menetelmää varten täytyy suorittaa ennakkokirjaus kysymysten luomiseksi. Mallissa käyttäjät luovat kolmesta viiteen turvakysymystä, joihin oikein vastaamalla pääsee etene-
mään prosessissa salasanan tai lukkiutuneen tunnuksen avaamiseksi. Ongelmallista tässä mallissa on ison yrityksen koko henkilöstön ajaminen koko prosessin läpi. Turvakysymykset ovat henkilökohtaisia, joten jokaisen on luotava ne itse. Kysymyksiä voidaan luoda myös tiedosta mitä yrityksellä on henkilöstä tallennettuna.

SMS-tunnistamisessa lähetetään viestinä koodi käyttäjän AD-tunnuksessa olevaan puhelinnumeroon, jota tunnistamiseen käytetään. Puhelinnumeroiden paikkansa pitävyys täytyy varmistaa tai varmistua prosessista, miten numerot on järjestelmään tallennettu. Tekstiviestit ovat maksullisia, mutta tämä lisää turvallisuutta oikean henkilön varmistamiseksi. Menetelmiä voidaan myös yhdistää, jolloin turvallisuus tasoa voidaan luonnollisesti nostaa (Servicenow 2016h.)

7.2 Tilannekuvaukset

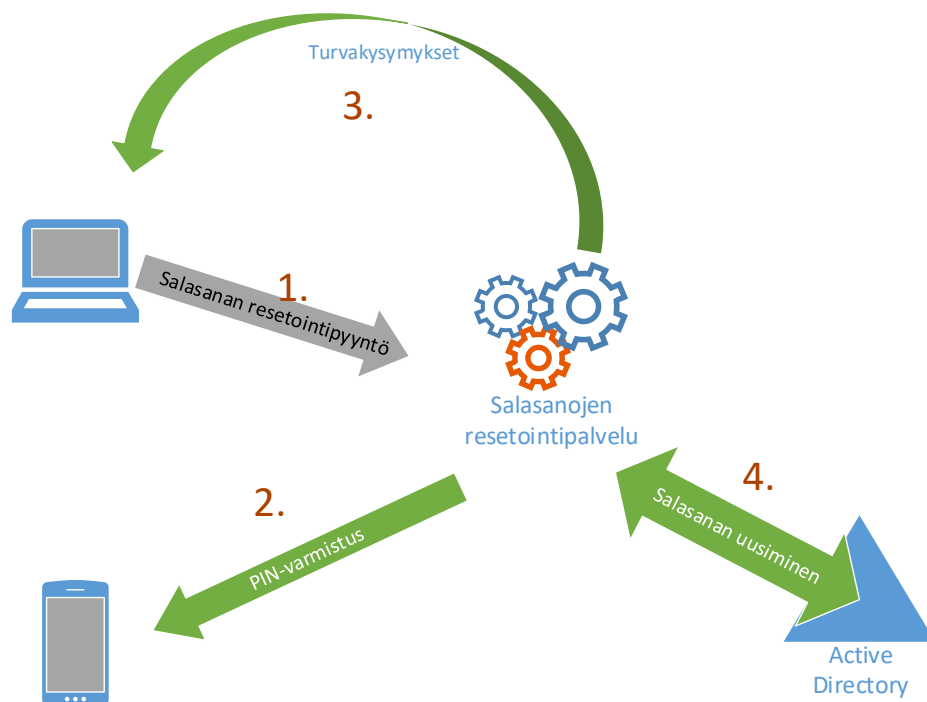
Kuvaukset on tehty projektissa käydyn suunnitelman pohjalta, miten tunnistaminen tulisi vähintään yrityksessä toteuttaa. Ensimmäisessä kuvauksessa henkilö on kirjautumassa yrityksen sisäverkkoon kytketylle koneelle. Toisessa kuvauksessa käyttäjä on yrityksen verkon ulkopuolella, ja yrittää kirjautua yrityksen koneelle. Molempiin tapauksiin pätee sekä unohtunut salasana, että lukkiutunut käyttäjätunnus. Käyttäjätunnuksen ollessa lukittuna voidaan valita lukituksen avaus tai salasanan resetointi. Valittaessa salasanan resetointi salasana vaihdetaan prosessissa uuteen. Valittaessa käyttäjätunnuksen lukituksen avaus, käydään sama tunnistamisprosessi läpi, mutta salasanaa ei vaihdeta. Käyttäjätunnuksen muutoksen tai uuden luonnin automatisointi voidaan toteuttaa Servicenow orkestrointi palvelulla, joka mahdollistaa työnkulkujen luomisen ja niiden yhdistämisen laajoiksi kokonaisuuksiksi.

Käyttäjän tietokoneen ollessa kytkettynä yrityksen sisäverkkoon, voidaan olettaa, että kyseessä on yrityksen henkilöstöön kuuluva käyttäjä. Tällöin voidaan perustella turvakysymysmenettelyt riittäväksi salasanan uusimiseksi tai lukkiutuneen käyttäjätunnuksen avaamiseksi (Kaavio 2). Menetelmiä tulee olla aina vähintään kaksi, jotka voidaan toteuttaa ottamalla käyttöön sekä käyttäjän omat sekä käyttäjästä tallennetun tiedon perusteella luodut turvakysymykset.



Kaavio 2 Salasanan uusiminen sisäverkossa.

Käyttäjän ollessa kotona tai muussa sijainnissa, ja on unohtanut salasanan tai käyttäjätunnus on lukkiutunut, täytyy tunnistamismenetelmä suorittaa vahvennettuna. Turvakysymysmenettely on vakiona myös ulkoverkosta tehtävään salasanan uusintaan. Lisävarmistuksena käytetään tekstiviestillä toimitettavaa PIN-koodia. Prosessissa valitaan salasanan resetointi. Palvelu kysyy käyttäjätunnusta, jonka saatuaan lähettää tekstiviestillä PIN-koodin käyttäjän puhelinnumeroon, joka on tallennettuna AD-käyttäjähallintaan. Kun koodi on syötetty hyväksytysti, siirrytään palvelussa turvakysymyksiin (Kaavio 3). Kun kysymyksiin on vastattu oikein, pääsee käyttäjä antamaan tai palvelun automaattisesti generoiman uuden salasanan, joka tallennetaan AD-käyttäjähallintaan. Tunnistamismenetelmä suoritetaan tietyssä järjestyksessä, jotta estetään asiaton pääsy salasanan resetointipalvelun kysymysosioon.



Kaavio 3 Salasanan uusiminen ulkoverkossa.

7.3 Riskit

Suunnittelussa käytiin läpi mahdollisia riskitekijöitä ja ongelmia salasanan käytössä ja käyttäjän tunnistamisessa. Vahvan tunnistamisen menetelmä on määritelty (6.3 Vahva tunnistaminen) ja sen käytettävyys voidaan saada selkeäksi käyttäjän kannalta. Suunnitelmalla ja eri käyttötapauksen arvioimisella voidaan ennakoita mahdolliset ongelmakohdat. Tietoturvan on oltava riittävällä tasolla, mutta myös käytettävyys täytyy olla riittävän yksiselitteistä, jotta käyttäjä voi ilman erillistä ohjeistusta prosessin suorittaa. Maantieteellisen sijainnin vaikutus menetelmiin matkayötä tekevien osalta on arvioitava riittävällä laajuudella.

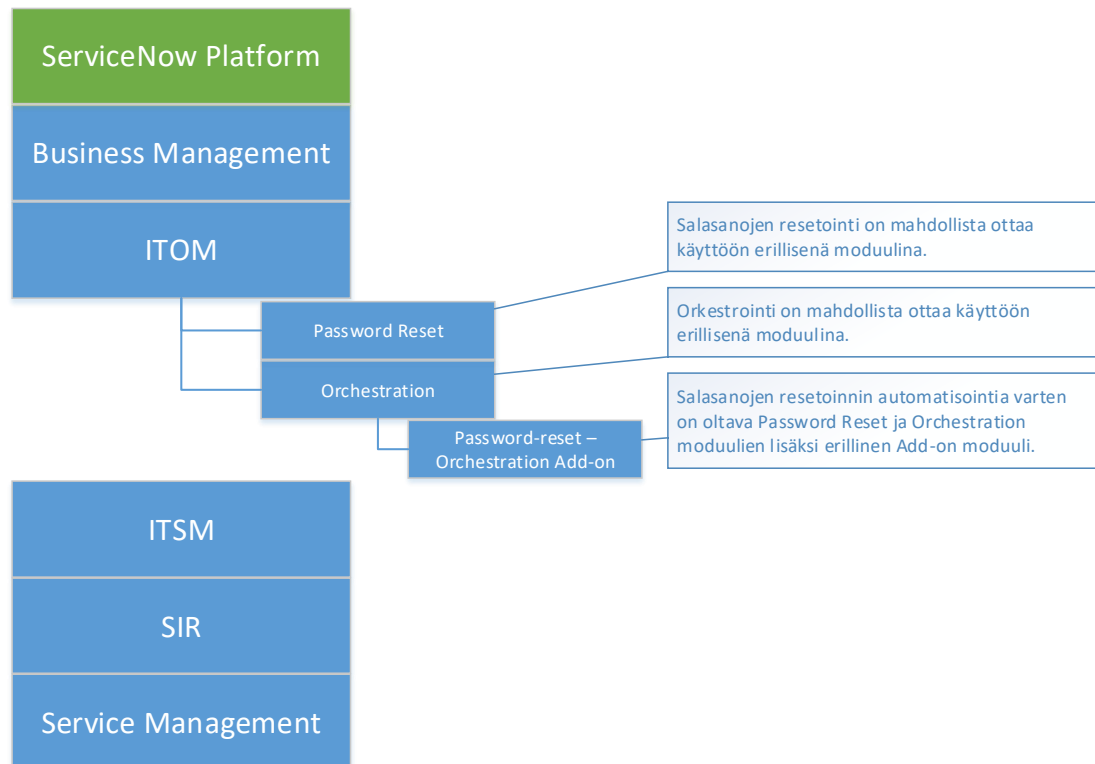
Salasanan resetoitipalvelua varten tarvittava ennakkokirjaus turvakysymysten laatimiseksi saattaa osoittautua hankalaksi toteuttaa. Käyttäjää voidaan muistuttaa ennakkokirjauksen tekemisestä. Muistutusten osoittautuessa riittämättömäksi täytyy käyttäjä pysyä pakotetusti suorittamaan ennakkokirjaus. Kysymykset tulee esittää käyttäjän äidinkielellä virheellisen tulkinnan minimoimiseksi. Menetelmässä jossa käyttäjältä kysytään hänen perustuvia yrityksen hallussa olevia tietoja, tulee varmistua, että käyttäjä varmasti tietää ja muistaa kysytyn asian. Esimerkiksi työntekijän henkilönnumero voi olla tieto mitä käyttäjä ei muista ulkoa.

Salasanan resetointiprosessi täytyy suunnitella turvallisesti. Turvakysymyksiä ei tule voida nähdä ennen tunnistamista esimerkiksi SMS-viestinä lähetettävällä PIN-koodilla. Käyttäjää, joka matkustaa ulkomailla työtehtävissä, voi kohdata odottamattomat ongelmat. Yhteydet eivät välttämättä aina toimi, jolloin salasanan resetointipalvelu ei ole käytettävissä. Joissakin maissa saattaa olla ongelmia SMS-viestien välityksessä, vaikka yhteydet muuten olisivat kunnossa. Edellä mainituissa tapauksissa salasanan resetointi olisi mahdollista suorittaa valittuja tunnistamisen menetelmiä käyttämällä. Mahdollisten ongelmatilanteiden ennakointi ja salasanan vanhenemismääritykset tulisi ottaa huomioon arvioitaessa matkatyön riskejä salasanan uusimisen, resetoinnin tai lukkiutuneen käyttäjätunnuksen osalta. (Valtiovarainministeriö 2015.)

7.4 Salasanan resetointipalvelun käyttöönotto

ServiceNow on tuotteistanut palvelunsa, joiden pohjana toimii palvelualusta ServiceNow Platform. Tuotteistetut palvelut voivat olla itsenäisiä moduuleita tai riippuvaisia toisista moduuleista. Salasanan resetointi voidaan ottaa käyttöön ServiceNow palvelussa itsenäisenä moduulina. Tämän avulla salasanan resetoinnin tai lukkiutuneen tunnuksen avauksen voi suorittaa esimerkiksi palvelupisteeseen soittamalla. Tunnistamismenetelmänä käytetään QA-menetelmää, jossa on käyttäjän ennalta antamat vastaukset kysymyksiin (Servicenow 2015b).

Voidakseen tuottaa salasanan resetoinnin itsepalveluna, tarvitaan ITOM palveluun lisäominaisuutena orkestrointi (Orchestration) sekä salasanan resetoinnin itsepalveluna mahdollistavat (Password reset - Orchestration Add-on) moduulit (Kaavio 4).



Kaavio 4 Salasanan resetoinnin automatisoinnin tarvitsemat moduulit.

Käyttöönotto prosessissa määritellään ensin tunnistamismenetelmät. Käyttäjätunnuksen tai sähköpostiosoitteen lisäksi tunnistamiseen käytetään menetelminä sekä SMS-viestinä toimitettava PIN-koodi sekä QA-kysymykset. Määritellään missä käyttäjätiedot ja salasanat sijaitsevat esimerkiksi AD – käyttäjähallinta.

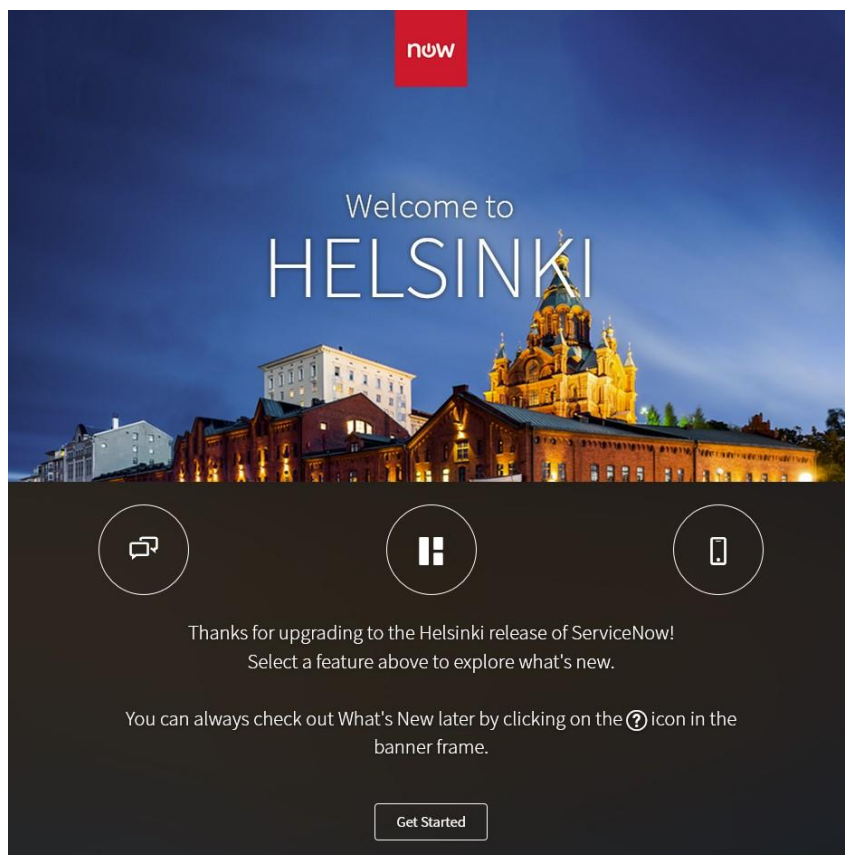
Suunnitelmassa otettava huomioon (Servicenow 2016i):

- Käyttäjäryhmät; miten ja mistä käyttäjät kirjautuvat verkkoon.
- Roolit; millaisiin järjestelmiin ja tietoihin käyttäjät omaavat pääsyn.
- Käytettävät menetelmät; salasanan tunnistaminen, SMS-varmistus, QA-kysely.
- Käyttäjätietojen sijainti; esimerkiksi AD – käyttäjähakemisto.
- Ennakkorekisteröinti; miten käyttäjät käyvät läpi kysymysten luontiprosessin
- Salasanan resetointi prosessi; itsepalveluna vai palvelupisteen suorittamana.

8 Testiympäristön toteutus

Salasanan resetoinnin testausta varten luotiin ympäristö, jossa sen toimintoja ja liitoksia muihin palveluihin voidaan turvallisesti testata. Testaukseen käytetään toimeksiantajan käytössä olevaa Servicenow testiympäristöä, sekä virtuaaliympäristöön rakennettua AD-palvelinta sekä Servicenow palvelun tarvitsemaa MID-palvelinta ja käyttäjätestiä varten virtuaalinen työasema.

Testaukseen käytettävä portaali on Servicenown tarjoama palvelu yhteistyökumppaneille, missä järjestelmän toiminnallisuuksia voidaan vapaasti testata ja sen käyttöä harjoitella. Portaalin toiminta on vastaava kuin tuotantokäytössä tuotettavat palvelut. Käytettävä testiympäristö toimitetaan pilvipalveluna kuten tuotantoympäristökin ja käytössä on sen viimeisin julkaistu versio Helsinki (Kuva 5). Eri osiot ja moduulit ovat kaikki saatavissa ja ulkopuolisia toiminnallisuuksia ja integraatioita voidaan rakentaa tarvittaessa. Salasanan resetointia varten tarvittava Orchestration sekä Password Reset moduulit olivat testiympäristössä jo asennettuna. Password Reset – Orchestration Add-on -moduuli piti erikseen anoa hallintaportaalin kautta.



Kuva 5 ServiceNow nykyinen versio, Helsinki, julkaistiin keväällä 2016.

8.2 Integraation rakentaminen

Servicenow palvelun ja AD-käyttäjähakemiston välille voidaan muodostaa yhteys kahdella tavalla. Integroidessa käyttäjät Servicenow palvelun käyttäjiksi, tarvitaan suora yhteys AD-palvelimeen. Salasanan resetointia varten tarvitaan yhteys MID-serverin kautta. Integraation rakentaminen sisältää seuraavat vaiheet:

- Käyttäjätunnusten luominen Servicenow palvelun ja AD-palvelimelle
- MID-palvelimen asennus
- AD-integraatio, LDAP-palvelin yhteyden lisääminen

MID-palvelin on Servicenow palvelun olennainen osa orkestroinnin ja palveluiden kartoittamisen kannalta. MID-palvelin voidaan asentaa myös olemassa olevalle palvelimelle, missä käytössä myös muita palveluita. Palvelinkäyttöjärjestelmäksi suositellaan Windows server 2008 tai uudempaa. Käyttöjärjestelmänä voidaan käyttää myös Linux-pohjaista, kuten Ubuntu Server, mutta käytettäessä Discovery -palvelua se ei pysty saamaan tarpeeksi tarkkoja tietoja Windows palvelimista ja niiden palveluista. MID-palvelin asennetaan samaan sisäverkkoon, missä AD-palvelin sijaitsee. Itse käyttäjätietoja ei siirretä AD-palvelimen ja Servicenow palvelun välillä suoraan. Servicenow palvelusta on yhteys MID-palvelimeen, jota se komentaa tekemään tarvittavat käyttäjämuutokset. Servicenow palvelun ja MID-palvelimen välillä on SSL suojattu yhteys. (Servicenow 2016j.)

Käyttäjätunnusten luominen ja oikeuksien määrittely

AD-palvelimelle on luotava käyttäjä käyttäjähakemiston hallintaa varten. Käyttäjien salasanoiden resetointia varten tarvittavalla käyttäjätunnuksella on oltava riittävät, mutta kuitenkin turvallisuussyistä rajatut oikeudet AD-palvelimen käyttäjähallintaan (Kuva 7). Käyttäjälle asetettiin ohjeiden mukaisesti seuraavat oikeudet:

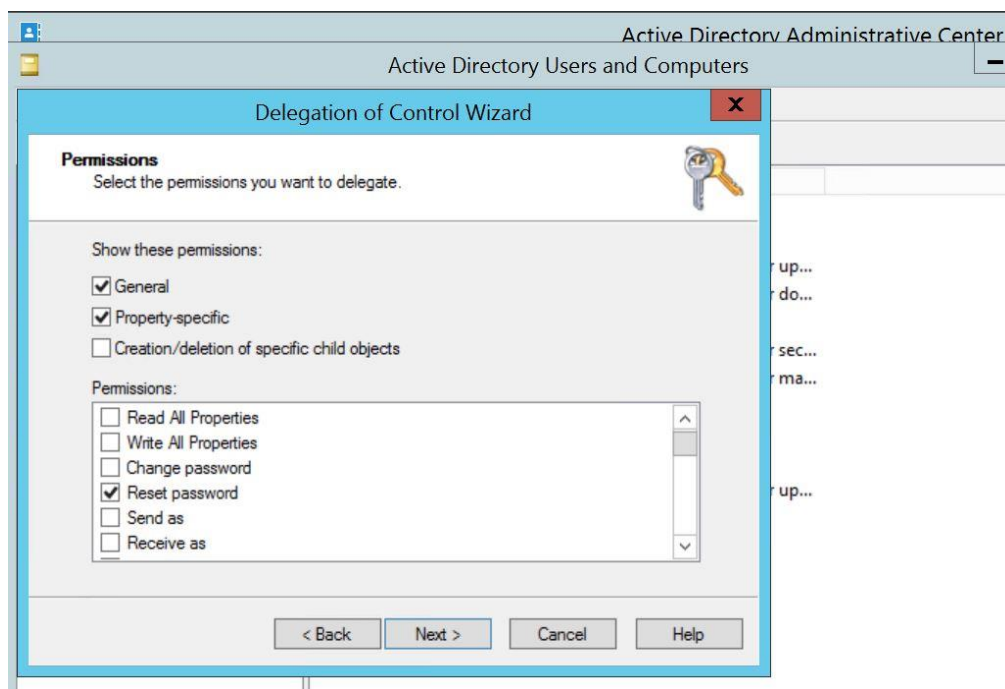
Descendent User objects:

- Reset password
- Read/Write pwdlastset
- Read/Write UserAccountcontrol
- Write Account Restrictions
- Read/Write lockouttime
- Read MemberOf

Descendent Group objects:

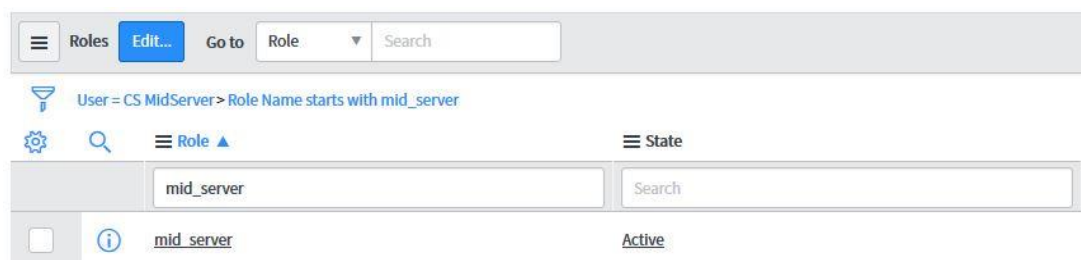
Read Members

Read MemberOf



Kuva 7 Käyttäjäoikeuksien rajaaminen Active Directory palvelussa

ServiceNow palveluun on luotava käyttäjä MID-palvelinta varten. Käyttäjälle asetetaan rooliksi *MID-server*, jolloin sille automaattisesti lisätään tarvittavat ominaisuudet (Kuva 8).



Kuva 8 *MID-server* roolin lisääminen

MID-palvelimen asennus

MID-palvelimeksi valittiin Windows Server 2012 R2 mahdollistaen näin tulevaisuudessa Discovery ja Service Mapping palveluiden käytön. MID-palvelimen ohjelmiston saa ladata ServiceNow palvelun. Se sisältää asennusvelhon, jonka avulla asennus on vaivatonta. Asennuksessa annetaan ServiceNow palvelun URL-osoite ja *MID-server* roolin käyttäjä-

tunnus ja salasana. Kun asennus on valmis, palvelu käynnistetään hakemistopolusta löytyvällä *agent start.bat* -komennolla. Servicenow palveluun ilmestyy juuri luotu MID-palvelin, joka täytyy hyväksyä liitettäväksi palveluun, ennen kuin sitä voidaan käyttää. Hyväksyminen tapahtuu valitsemalla MID-serverin asetuksista Validate. (Servicenow 2016k.)

AD-integraatio ja LDAP-palvelin yhteyden lisääminen

AD-palvelin lisätään Servicenow palvelualustasta löytyvän valikon *LDAP Server* kautta. Valikossa luodaan uusi LDAP-palvelin ja annetaan tarvittavat tiedot, kuten palvelimen osoite ja käyttäjätunnus sekä toimialueen hakemiston nimi. Käytettäessä AD-palvelinta MID-serverin kautta, lisätään myös kyseisessä verkossa oleva MID-palvelin sille määritettyyn paikkaan. Palvelimen osoitteeksi voidaan määrittää sisäverkon osoite tai sisäverkossa toimiva nimi, sillä kaikki yhteys tapahtuu MID-palvelimen kautta. AD-palvelimen ei tarvitse näkyä lainkaan ulko verkkoon.

Käyttäjien integrointi Servicenow palvelun käyttäjiksi ilman MID-serveriä tapahtuu muuten samoin, mutta palvelimen osoite täytyy olla ulko verkkoon näkyvä. Vaihtoehtona on myös tehdä NAT-yhteys (Network Address Translation) palomuurista asettamalla AD-palvelin vastaamaan tiettyyn ulko verkkoon näkyvän osoitteen porttiin. Normaalityapauksessa osoitteeksi tulee *ldap://ip-osoite:389/* tai *ldaps://ip-osoite:636/*, joista jälkimmäinen on SSL-suojattua yhteyttä varten. 389 ja 636 ovat LDAP:n käyttämiä portteja. Suoran yhteyden tarvitsee silloin, kun halutaan tunnistaa käyttäjät Servicenow palvelusta. Tällä tarkoitetaan AD-käyttäjien integroimista käyttäjiksi Servicenow ympäristöön. MID-palvelimen kautta voidaan komentaa AD-palvelinta, muttei suorittaa käyttäjän normaalia tunnistamista. AD-palvelimelle luodaan tätä varten käyttäjä ja lisätään ryhmän Read-only Domain Controller jäseneksi. Tällä käyttäjällä ei ole oikeuksia muuhun kuin lukea käyttäjätietoja. Näin poistetaan riski käyttäjätunnuksen väärinkäyttöön. (Servicenow 2016j; Servicenow 2016k.)

Turvallisesti käyttäjätietojen integroiminen Servicenow käyttäjiksi saadaan lisäämällä yrityksen DMZ-alueelle (Deilitarized Zone), AD-palvelimen replikoiva palvelin, joka asetetaan RODC (Read Only Domain Controller) tilaan. Tällöin voidaan esimerkiksi rajata käyttö ainoastaan tunnistamista varten, sekä yhdistää ja sallia yhdistyminen ainoastaan Servicenow palvelun kanssa. Yhteyteen tulisi kuitenkin käyttää aina suojattua yhteyttä esimerkiksi käyttämällä VPN tai SSL suojausta. (Servicenow 2014.)

8.3 Salasanan resetointiprosessin luominen

Salasanan resetoinnin toteuttaminen itsepalveluna vaatii prosessin luomisen. Prosessi sisältää menetelmät millä käyttäjän tunnistaminen tapahtuu. Metodeja ovat esimerkiksi SMS-varmistus, sähköpostiosoitteen varmistus sekä QA-turvakysymykset. Prosessi luodaan Servicenow palvelualustassa Password Reset – Processes kohdassa. Prosessin luominen on selkeää. SMS-varmistus metodissa voidaan määrittää lähetettävän PIN-koodin pituus, sekä kuinka pitkään se on voimassa, oletus on 300 sekuntia. QA-turvakysymyksissä voidaan määrittää, kuinka monta turvakysymystä käyttäjän on luotava ennakkokirjauksessa sekä kuinka monta kysymystä varmistusvaiheessa kysytään. Sähköpostin vahvistuksessa käyttäjän tulee antaa oma sähköpostiosoitteensa, jota verrataan käyttäjähakemistossa olevaan. (Servicenow 2016l.)

Servicenow testiympäristössä ei tällä hetkellä voida ottaa SMS-varmistusta käyttöön, sillä se vaatisi erillisen GSM-palvelun hankkimisen. Hankintaa suunnitellaan, mutta sen toteuttamisesta tai ajankohdasta ei ole varmuutta. Jotta käyttäjä pystyy suorittamaan ennakkokirjauksen, tulee suoran AD-käyttäjähakemiston yhteyden olla luotuna ja käytössä. Käyttäjän on kirjauduttava Servicenow palveluun ja se onnistuu vain tunnistamisen ollessa mahdollistettu AD-palvelimen tunnuksilla. MID-palvelimen yhdistäminen ja salasanan resetointi onnistui, mutta prosessissa ei voitu käyttää ensimmäisessä testivaiheessa muita tunnistamismenetelmiä, kuin sähköpostin varmistus. Azuren testiympäristöön luotujen virtuaalikoneiden käyttäminen oli mahdollista, mutta Azuren portaaliin piti avata palomuurin tarvittavat portit Servicenow palvelun ja AD-palvelimien integraation mahdollistamiseksi.

Valikossa Password Reset – Credential store määritellään AD-palvelin, jonka käyttäjille salasanan resetointi prosessi halutaan tehdä (Kuva 6) Yhteyden toimivuus testataan sivulla olevasta linkistä, jolloin palvelu tekee automaattisen yhteystestin ja nähdään yhteyden olevan kunnossa (Kuva 7).

Password Reset Credential Store
 Azure-AD

Name:

Description:

Type:

Hostname:

Auto generate password:

User account lookup:

Enforce history policy: ☐

Password rule hint:

Password rule:


```

1 // This script is invoked during the password reset step and is used to
2 // ensure that the new password is in compliance with password policy.
3 // By default this script always returns true.
4
5 function isPasswordValid(password) {
6   // TODO: add validation logic here
7   return true;
8 }
    
```

Kuva 6 AD-palvelimen määrittäminen salasanan resetointia varten

Progress

Name: Password Reset Credential Store Connection Test
 State: Complete
 Completion code: Success
 Message: Connection test completed successfully.

Details:

Starting connection test for credential store: Azure-AD-

Starting workflow: Pwd Connection Test - Master

Starting workflow: Pwd Connection Test - AD

Connection test completed successfully.

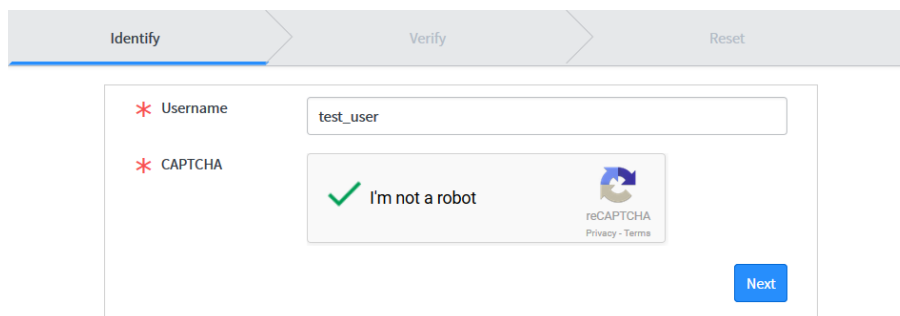
[Return to Credential Store](#)

Kuva 7 Salasanan resetointiprosessin AD-palvelin yhteystesti

8.4 Testaus

AD-palvelimelle luotiin joukko käyttäjiä testiä varten. Servicenow käyttäjä-integraatioon on määritetty uusien käyttäjien lataus kerran vuorokaudessa. Käyttäjän ollessa jo ladattuna Servicenow palveluun, tunnistetaan käyttäjä AD-palvelimelta kirjautumisen yhteydessä. Käyttäjätietojen lataaminen Servicenow palveluun tapahtuu MID-palvelimen kautta. Käyttäjätietoihin tallentuu sen palvelimen tiedot, mistä käyttäjätiedot on ladattu. Servicenow palveluun kirjautumista varten täytyy tehdä sääntö, joka muuttaa käyttäjätietoihin LDAP-palvelimeksi suoraan integroidun AD-palvelimen tunnistamista varten. Muuten kirjautuminen ei onnistu.

Salasanan resetoinnissa käyttäjä menee selaimella salasanan resetointipalvelua varten luotuun osoitteeseen. Käyttäjä antaa tunnuksen ja suorittaa CAPTCHA varmistuksen ja siirtyy turvakysymysvaiheeseen next-painiketta painamalla (Kuva 8). Palvelu tarkastaa käyttäjätunnuksen vasta kun CAPTCHA varmistus on hyväksytysti suoritettu. Tunnistamismenetelmiä voidaan lisätä tarpeen mukaan. Turvakysymyksiä varten täytyy suorittaa ennakkokirjautuminen Servicenow palvelussa, jossa haluamansa kysymykset voi itse valita valikosta ja antaa niihin vastaukset (Kuva 10). Mikäli ennakkokirjausta ei ole suoritettu, tulee siitä kertova virheilmoitus next-painikkeen painamisen jälkeen.



The screenshot shows a web interface for password reset. At the top, there is a progress bar with three steps: 'Identify' (active, highlighted in blue), 'Verify', and 'Reset'. Below the progress bar, there is a form with two sections. The first section is labeled 'Username' with a red asterisk icon, and it contains a text input field with the value 'test_user'. The second section is labeled 'CAPTCHA' with a red asterisk icon, and it contains a reCAPTCHA widget showing a green checkmark and the text 'I'm not a robot'. To the right of the reCAPTCHA widget is a small icon of a robot head. Below the reCAPTCHA widget is a blue button labeled 'Next'.

Kuva 8 Salasanan resetointipalvelun käyttäjätunnuksen antaminen

Salasanan resetointiprosessissa voidaan valita, kuinka moneen kysymykseen ennakkokirjautumisessa tulee vastata ja kuinka monta kysymystä käyttäjälle esitetään tunnistusvaiheessa. Testitapauksessa ennakkokirjautumisessa tulee luoda viisi itsevalitsemaa kysymystä ja käyttäjän tulee vastata kolmeen kysymykseen tunnistusvaiheessa. Huomioitavaa on myös kysymyksen muoto, jotta vastaus on yksiselitteinen. Esimerkiksi kysymys ”Missä kuussa syntymäpäiväsi on?” on suomen kielessä taivutusten mukaan vaikea muotoilla, jotta vastauksen muoto olisi aina sama. Käyttäjä voi vastata heinä tai heinäkuu tai heinäkuussa. Tai kuvassa 9 ensimmäisen kysymyksen vastaus voi olla esimerkiksi, Turku, Turussa. Yksiselitteisen vastauksen vuoksi parempi kysymysmuoto olisi ”Mikä on sen kaupungin nimi, missä lapsuuden mummolasi on?”.

Identify ✓ Verify Reset

Security Questions Verification

* Missä kaupungissa lapsuuden mummolasi on?

.....

* Mikä oli auton merkki, jota ajoit ensimmäisenä saadessasi ajokortin?

.....

* Suosikki elokuvasi?

.....

Next

Kuva 9 Turvakysymykset

Kun kaikki tunnistamismenetelmät on hyväksytysti suoritettu, tarkastaa palvelu AD-käyttäjähakemistosta tunnuksen tilan, eli onko tunnus lukittu. Käyttäjälle tulee valinta ruutu, jossa hyväksytään salasanan resetointi (Kuva 10). Mikäli käyttäjän tunnus on lukkiutunut, on valintaruudussa painike myös pelkän lukituksen avaamista varten.

Identify ✓ Verify ✓ Reset

Reset Password

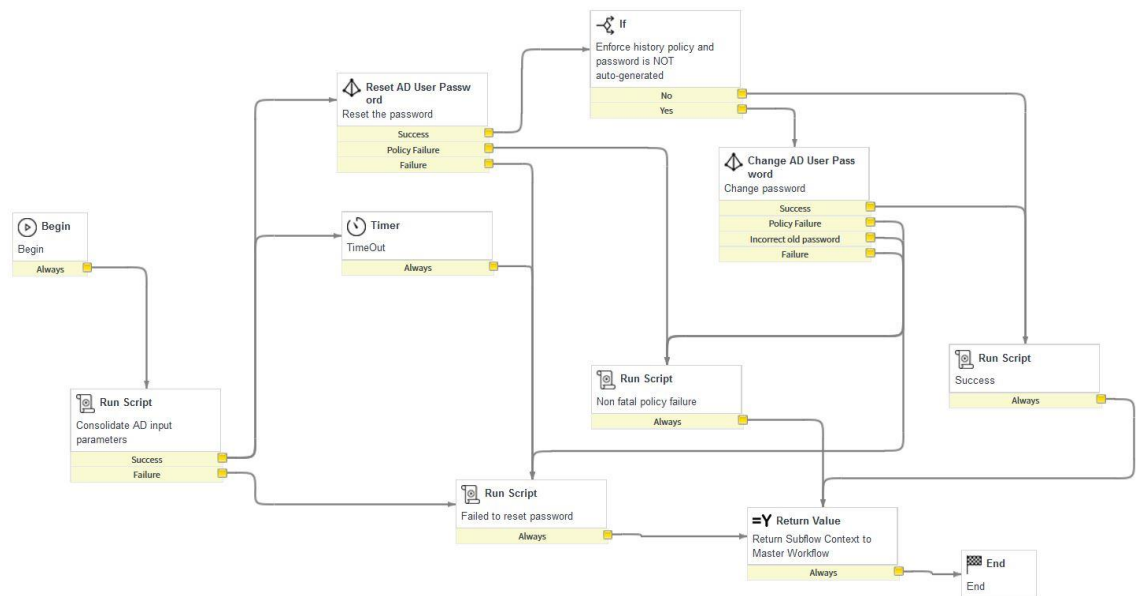
🔒 Account is not locked

Click the Reset Password button to generate a password

Reset Password

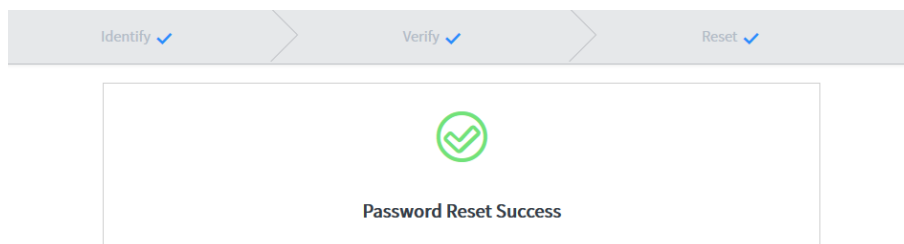
Kuva 10 Salasanan resetoinnin hyväksyntä.

Käyttäjän valitessa "Reset Password", aloitetaan automatisoitu työnkulku (workflow) salasanana resetoimiseksi. Työnkulku on osa salasanan kokonaisprosessia ja se hoitaa uuden salasanan luonnin AD-palvelimen käyttäjähakemistoon (Kuva 11). Kuvan työnkulku on Servicenow palvelussa valmiina, mutta työnkulkua voidaan myös muokata tai tehdä kokonaan uusi. Tällöin täytyy huomioida nimeämiskäytännöt kokonaisprosessissa, jotta se osaa käyttää oikeaa työnkulkua.



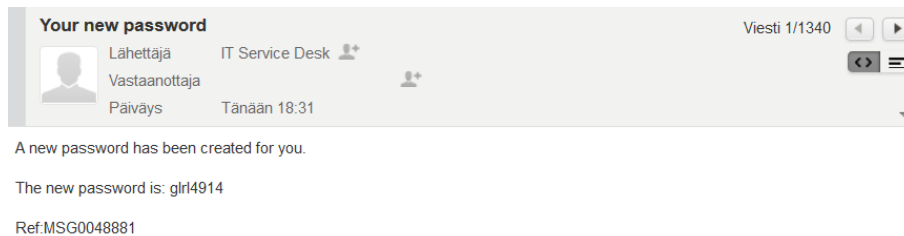
Kuva 11 AD-käyttäjähakemiston salasanan resetoinnin työnkulku

Salasanan resetointi tapahtuu MID-palvelimen välityksellä joka kuvattu aiemmin kaaviossa 5. Tämän jälkeen itse käyttäjän tunnistaminen tapahtuu suoran AD-integraation välityksellä. Salasanan vaihtoprosessin onnistuttua (Kuva 12) Servicenow palvelu lähettää sähköpostilla uuden, palvelun generoiman, salasanan (Kuva 13). Salasanan toimitus on valittavissa myös näytettäväksi käyttäjälle ruudulla salasanan resetoinnin jälkeen. On mahdollista myös valita, että käyttäjän on vaihdettava salasanana seuraavan kirjautumisen yhteydessä, joka on AD-käyttäjähakemiston toiminto, jota Servicenow pystyy muokkaamaan MID-palvelimen välityksellä.



Kuva 12 Salasanan resetoinnin onnistumisesta kertova ilmoitus

Salasana toimitetaan siihen sähköpostiosoitteeseen, joka käyttäjällä on tallennettuna AD-käyttäjähakemistoon. Uusittu salasana on heti käytössä, ja sillä voidaan kirjautua Servicenow palveluun. Kirjautumisvaiheessa palvelu suorittaa tunnistamisen aina AD-palvelimelta. Se ei tallenna salasanaa Servicenow palveluun.



Kuva 13 Uuden salasana toimitus sähköpostilla

8.5 Lopputulokset ja jatkokehitys

Salasanan resetointi itsepalveluna saatiin toteutettua lähes suunnitelman mukaisesti. SMS-varmistuksen osalta testaus toteutetaan, mikäli palvelu jossain vaiheessa katsotaan tarpeelliseksi hankkia toimeksiantajan käyttöön kokonaiskuvauksen esittämiseksi. Myös käyttäjän pakottaminen ennakkokirjaukseen selvitetään jatkokehityksen yhteydessä. Lisäksi eri toimintaympäristöjen testaus etätöissä ja sisäverkossa tapahtuviin erillisiin prosesseihin tullaan tarkastelemaan myöhemmin. Nämä ei sinänsä vaikuta testeihin, sillä menetelmä voidaan määrittää aina olemaan mahdollisimman vahva ympäristöstä riippumatta. Testatuilla tunnistamismenetelmillä saatiin toteutettua testauksen olennaisimmat osat AD-palvelimen yhdistäminen sekä suoraan että MID-palvelimen välityksellä, sekä käyttäjien integroiminen Servicenow käyttäjiksi. Myös QA-turvakysymysten ennakkokirjaus käyttäjän kirjautumalla Servicenow palveluun, sekä salasanan välitys sähköpostitse käyttäjän AD-käyttäjähakemistossa olevaan osoitteeseen saatiin onnistuneesti testattua.

Seuraava vaihe on ottaa käyttöön liitos käyttäjän tietokoneen kirjautumisen yhteydessä mahdollistamaan salasanan resetointi. Palvelu on mahdollista lisätä Windows 7, 8, 8.1 ja 10 käyttöjärjestelmiin (Servicenow 2016n). Käyttäjätunnuksen lukkiutuessa salasanan voi resetoida vaikka ei pääsisi kirjautumaan koneelle. Tämä on käyttäjän kannalta selkeämpi ratkaisu, sillä palvelua ei tarvitse tuolloin käyttää eri laitteella, mitä normaalisti käyttää.

9 Pohdinta

Automatisointi aiheena on ollut kiinnostava. Servicenow palvelualustaan tutustuminen ja laajentunut käsitys opinnäytetyön aikana siitä, mihin kaikkeen se mahdollistaa nyt ja mikä sen jatkuva kehityssuunta tulevaisuudessa on, innostaa olemaan mukana etsimässä eri ratkaisuja tuottaa palveluita asiakkaille. Aloittaessani tutustumisen Servicenow palveluun en tiennyt siitä käytännössä mitään. Nopeasti kuitenkin kävi selväksi, että kyse on valtavasta tuotteesta, jolla voidaan tuottaa keskitetysti palveluja liiketoiminnan monilla osa-alueilla.

Keskusteluissa toimeksiantajan henkilöstön sekä Servicenow edustajien kanssa, on kokonaiskuva palvelusta selkeytynyt ja olen saanut sitä kautta myös syventävää tietoa. Servicenow Enterprise on saatavissa vähintään kolmen vuoden sopimuksella. Tämä tuo haasteita investointipäätösten tekemiseen. Hyvänä puolena voidaan pitää kuitenkin erillisten osien hankkimista tarpeen mukaan, joka onnistuu myös kesken sopimuskauden. Palvelukokonaisuuksien hankkiminen on kustannustehokkaampaa, mutta ne saattavat sisältää myös palveluita joita ei tulla ottamaan käyttöön. Enterprise on suunnattu keskisuurille ja suurille yrityksille.

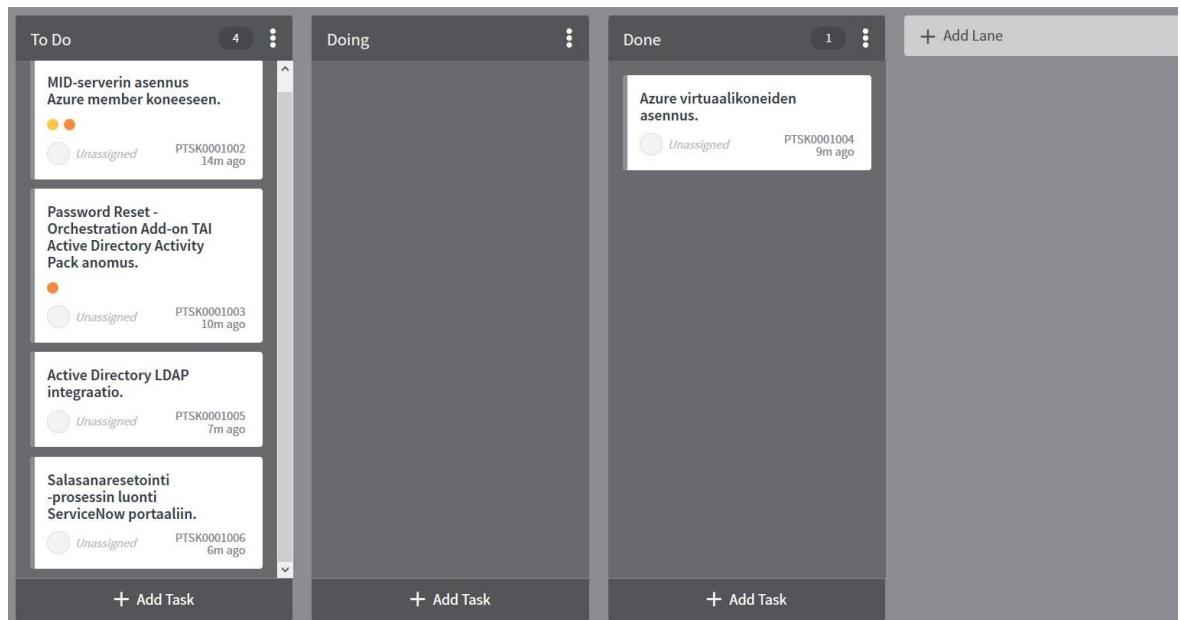
Oma ajan käyttö onnistui suunnitellusti. Opinnäytetyö valmistui jopa hieman nopeammas-
sa ajassa kuin oli arvioitu. Tämä johtunee myös siitä, että Servicenown käyttö helpottuu ja osaaminen lisääntyy käyttämisen myötä. Alussa näytti siltä, että on kyseessä niin valtava kokonaisuus, että sen riittävään oppimiseen, salasanan resetoinnin käyttöönottoon, ei riitä suunniteltu aika.

9.1 ServiceNow portaalin käyttö

Oma kokemus Servicenow palvelualustasta on kasvanut positiivisesti työtehtävien käytön ja opinnäytetyöhön liittyneen tutustumisen myötä. Mitä enemmän palvelualustaa käyttää, sitä tutummaksi ja selkeämmäksi se tulee. Testiympäristön käyttäminen on lisännyt alustan hallitsemista ja uusiin moduuleihin tutustuminen on helpompaa ja eri toiminnallisuuksien toiminta johdonmukaista. Lisäksi työtehtävissä käytössä oleva Servicenow Incident Managementin päivittäinen käyttö on lisännyt osaamista. Oma kokemus tukee kappaleessa 5.5 esiteltyä käyttäjäkokemustutkimusta osaamisen kehittymisestä käytön myötä.

Testiympäristön suunnittelussa rakentamisessa hyödynnettiin ServiceNow ominaisuuksia, jotta käytön myötä ympäristö tulisi tutuksi ja käyttö sulavaksi. Jokaisella tiimin jäsenellä on pääkäyttäjäoikeudet ServiceNow testiympäristöön. Yksi monipuolisen alustan kuvaavista ominaisuuksista on Visual Task Board, jossa tehtävät voidaan helposti luoda ja siirtää eri

vaiheita kuvaavien listojen alle. Tiimin jäsenten on helppo nähdä projektin eri tehtävien vaiheet yhdestä paikasta, sekä kenen hoidettavana mikäkin tehtävä on (Kuva 9). Vaiheita voidaan myös lisätä tarvittaessa. Tehtävät voidaan liittää tietyn henkilön tehtäväksi, jolloin tapahtumasta lähtee automaattisesti sähköpostilla samat tiedot henkilön sähköpostiin.



Kuva 9 Servicenow portaalin testiympäristön Visual Task Board.

9.2 Haasteet

Opinnäytetyön alussa en tuntenut aihetta tai Servicenow tuotetta lainkaan ja myös tiedon hankinta oli haastavaa. Servicenown omat lähteet sisältävät lähes kaiken lähdemateriaalin, mitä opinnäytetyössä on käytetty. Servicenow on Suomessa vielä suhteellisen harvinaisen, eikä esimerkiksi muita opinnäytetöitä ollut soveltuvilta osin kuin yksi. Lisäksi lähdemateriaali Servicenow sivustoilla on pirstaleista ja tietoa joutuu etsimään useasta eri paikasta. Vanhojen versioiden lähteet olivat selkeämmin löydettävissä ja kokonaisuudet hahmoteltavissa, kuin esimerkiksi nykyisen Helsinki -version materiaali.

Servicenow järjestää yhteistyökumppaneilleen sertifiointikoulutuksia, joissa tiettyjen osa-alueiden asiantuntijaksi on mahdollista kouluttautua. Servicenow testiympäristö oli jo yrityksessä otettu käyttöön. Siihen pääsi helposti tutustumaan ja käyttämään vapaasti. Tarvittavien moduuleiden saaminen kesti vain muutaman päivän ja ne ilmestyivät palvelu-alustaan sekä ovat toimineet ilman ongelmia. Palvelimien testiympäristöksi valittu Azure vaati enemmän muutoksia ja asetusten muokkaamista. Suoran integraation selvitykset ja määrittelyt sekä testaukset niiden välissä veivät huomattavasti enemmän aikaa kuin Ser-

vicenow alustaan tehdyt muutokset ja määrittelyt yhteensä. Kun ne saatiin toimimaan ei ongelmia enää ilmennyt ja toiminnallisuutta päästiin esittelemään yrityksen sisäisesti.

9.3 Tulevaisuuden näkymät

Servicenow:n soveltuvuus eri yritysten käyttöön ja sen selvittämiseen ei ole Opinnäytetyön aikana suoraan paneuduttu. Olin mukana tilaisuudessa, missä käsiteltiin seuraavan version (Istanbul) uusia ominaisuuksia. Tilaisuudessa käytiin pintapuolisesti läpi pienille yrityksille ja toimijoille tarkoitettua kevyempää Servicenow Express alustaa (Servicenow 2016m). Ominaisuuksiltaan ja laajennettavuudeltaan huomattavasti suppeampi palvelualusta on kuitenkin hyvä palvelu kevyempää alustaa tarvitseville.

Seuraava vaihe on selvittää myös muita automatisoinnin ominaisuuksia ja rakentaa niistä esiteltäviä malleja testiympäristöön. Opinnäytetyön loppuvaiheessa otettiin testiympäristössä käyttöön myös Discovery -palvelu. Seuraavana liitetään Service Mapping palvelu osaksi testiympäristöä ja tutkitaan mahdollisuutta rakentaa siitä seuraava kokonaisuus. Tarkoituksena on pystyä esittelemään eri palveluita konkreettisesti asiakkaille sekä tuoda esiin erilaisia mahdollisuuksia kehittää automatisoinnin sekä palveluiden kokonaishallinnan avulla liiketoiminnan tehokkuutta. Servicenow Enterprise tarjoaa useita eri palveluita, joiden mahdollisuuksia tulisi kartoittaa, vaikka haettaisiin ratkaisua vain tiettyyn tarpeeseen. Yksittäisen palvelun hankkiminen ei välttämättä ole kustannustehokasta.

Lähteet

Apple 2016. Toimi näin, jos olet unohtanut Apple ID:n salasanan. Luettavissa: <https://support.apple.com/fi-fi/HT5787>. Luettu 5.11.2016

Björkstén 2014. Lomalla unohtuneista salasanoista tulee jättilasku työnantajalle – jopa 200 000 euroa vuodessa. Luettavissa: <http://yle.fi/uutiset/3-7362012>. Luettu: 20.10.2016.

Espoon kaupunki 2014. Valtuustokysymys tietotekniikkapalveluiden ulkoistamisesta sekä salasanojen vaihdosta. Kaupunginhallitus. Luettavissa: <http://espoo05.hosting.documenta.fi/kokous/2014313676-3.PDF>. Luettu: 5.11.2016.

Espoon kaupunki 2016. Tietoa Espoosta – Espoo lukuina. Luettavissa: http://www.espoo.fi/fi-FI/Espoon_kaupunki/Tietoa_Espoosta. Luettu: 20.10.2016.

Finanssialan Keskusliitto 2007. Pankkien TUPAS-varmennepalvelu palveluntarjoajille. Luettavissa: http://www.finanssiala.fi/maksujenvalitys/dokumentit/Tupas-varmennepalvelu_V22.pd. Luettu 2.10.2016

Finlex 2016. Laki vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä luottamuspalveluista. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090617>. Luettu: 6.11.2016.

Hänninen K. 2016. Salasanan säännöllinen vaihtaminen on älytön idea. Luettavissa: <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/salasanan-saannollinen-vaihtaminen-on-alyton-idea/W3wCNLFb>. Luettu: 20.10.2016

Kaavio 4. Testiympäristön kuvaus. Logot. Servicenow. Azure. Katosttavissa: http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Main_Page#gsc.tab=0; <http://www.dagtech.com/cloud-services/microsoft-azure-managed-services/>. Katsottu: 30.10.2016

Kukka J. 2016. Itsepalvelu mullistaa tietohallinnon arjen – diginatiivit kiittävät. Luettavissa: <http://blog.kauppalehti.fi/vieraskyna/enfo-itsepalvelu-mullistaa-tietohallinnon-arjen-diginatiivit-kiittavat>. Luettu: 27.9.2016.

Kuva 1. Itäm. Katsottavissa: <https://www.itassetmanagement.net/2013/04/05/review-servicenow/>. Kuvattu: 6.11.2016

Kuva 2. Servicenow 2016. Service Mapping. Katsottavissa:
https://www.youtube.com/watch?v=IhnTI_PBeeU. Katsottu: 30.10.2016.

Kuva 3. Servicenow 2016. Servicenow Platform. Katsottavissa:
https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-servicenow-platform/page/administer/navigation-and-ui/concept/c_NavigationAndTheUserInterface.html. Katsottu: 30.10.2016

Microsoft 2016. Azure Active Directory. Luettavissa: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/active-directory/>. Luettu 30.10.2016

Mäkinen G. 2011. Opinnäytetyö: Servicenow -palvelunhallintajärjestelmän käyttöönotto: case: Lemminkäinen Oyj, 2011. Luettavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/35774>. Luettu: 23.10.2016

Raivio, Syrjänen 2005. Automaatio ja Tekes. Luettavissa:
https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/automaatio_ja_tekes.pdf. Luettu: 27.9.2016

Servicenow 2014. You Don't Need A VPN Part II. Community. Luettavissa:
<https://community.servicenow.com/community/blogs/blog/2014/12/02/you-dont-need-a-vpn--part-ii-ldap-integrations-user-data-imports-and-the-internet-solution>. Luettu: 5.11.2016

Servicenow 2015a. ServiceNow Orchestration. Luettavissa:
<http://www.servicenow.com/products/orchestration.html>. Luettu: 2.10.2016.

Servicenow 2015b. Resetting Passwords. Luettavissa:
http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Resetting_Passwords#gsc.tab=0. Luettu: 9.11.2016.

ServiceNow 2016a. The Enterprise Cloud. Luettavissa:
<http://www.servicenow.com/solutions/technology-solutions/cloud/enterprise-it-cloud.html>. Luettu: 2.10.2016

Servicenow 2016b. Servicenow Products. Luettavissa:
<http://www.servicenow.com/products-by-category.html>. Luettu: 5.11.2016

ServiceNow 2016c. What is the various RELEASES of ServiceNow? Wiki. Luettaviss:
<https://community.servicenow.com/thread/174302>. Luettu: 27.10.2016.

ServiceNow 2016d. Integration Overview. Wiki. Luettavissa:
http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Integration_Overview#gsc.tab=0.
Luettu:11.10.2016

ServiceNow 2016e. IT Operations Management. Luettavissa:
<http://www.servicenow.com/products/it-operations-management.html>.
Luettu: 11.10.2016.

ServiceNow 2016f. Service Mapping. Luettavissa:
<http://www.servicenow.com/products/service-mapping.html>.
Luettu: 11.10.2016

ServiceNow 2016g. Password Reset. Wiki. Luettavissa:
http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Password_Reset#gsc.tab=0.
Luettu: 11.10.2016

ServiceNow 2016h. Password Reset verifications. Luettavissa:
https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-it-operations-management/page/administer/login/concept/c_PWRVerifications.html. Luettu: 5.11.2016

ServiceNow 2016i. Plan your Password Reset strategy. Luettavissa:
https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-it-service-management/page/administer/login/task/t_PlanPasswordReset.html. Luettu:5.11.2016

ServiceNow 2016j. LDAP communication channels. Luettavissa:
https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-servicenow-platform/page/integrate/ldap/reference/r_LDAPCommunicationChannels.html. Luettu: 9.11.2016

ServiceNow 2016k. Install MID-server on Windows. Luettavissa:
https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-it-operations-management/page/product/mid-server/task/t_InstallAMIDServerOnWindows.html. Luettu: 9.11.2016

ServiceNow 2016l. Design a Password Reset or Password Change process. Luettavissa:
https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-it-service-management/page/administer/login/task/t_CreateAPasswordResetProcess.html. Luettu: 17.11.2016

Servicenow 2016m. Servicenow Express. Luettavissa:

<http://www.servicenow.com/products/express/smb-service-management-software.html>.

Luettu: 15.11.2016

Servicenow 2016n. Password Reset Windows Application. Luettavissa:

[https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-it-service-](https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-it-service-management/page/administer/login/concept/c_PasswordResetDesktopIntegration.html)

[management/page/administer/login/concept/c_PasswordResetDesktopIntegration.html](https://docs.servicenow.com/bundle/helsinki-it-service-management/page/administer/login/concept/c_PasswordResetDesktopIntegration.html).

Luettu: 28.11.2016

Sinervä I. 2016. Valmet automatisoi paperitehtaista loistoristeilijöihin.

Luettavissa: <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/valmet-automatisoi-paperitehtaista-loistoristeilijoihin/fybKUAzV>. Luettu: 27.9.2016.

Spotify 2016. Salasanan nollaus. Luettavissa: <https://www.spotify.com/fi/password-reset/>.

Luettu: 5.11.2016

Suomi.fi 2015. Tunnistautuminen mobiilivarmenteella. Luettavissa:

https://www.suomi.fi/suomifi/suomi/asioi_verkossa/sahkoinen_tunnistus_ja_allekirjoitus/tunnistautuminen_mobiilivarmenteella/index.html. Luettu: 2.10.2016

Techrepublic 2015. Azure's new autoscale feature makes VM deploys much easier. Luettavissa:

<http://www.techrepublic.com/article/azures-new-autoscale-feature-makes-vm-deploys-much-easier/>. Luettu: 15.11.2016

Tiihonen 2011. WS-BPEL-liiketoimintaprosessit SOA-arkkitehtuurissa. Opinnäytetyö. Luettavissa:

<http://theseus.fi/handle/10024/30361>. Luettu: 5.11.2016

Valtiovarainministeriö 2015. Tukimateriaali –tietoturvallisuuden huomioiminen ulkomaille matkustettaessa tai siellä työskenneltäessä. Vahtiohje. Luettavissa:

<https://www.vahtiohje.fi/web/guest/750>. Luettu: 28.11.2016.

Viestintävirasto 2016a. Salasanat haltuun. Kyberturvallisuuskeskus. Luettavissa:

https://www.viestintavirasto.fi/attachments/tietoturva/Salasanat_haltuun.pdf. Luettu: 20.10.2016.

Viestintävirasto 2016b. Vahva sähköinen tunnistaminen ja sähköinen allekirjoitus. Luettavissa:

<https://www.viestintavirasto.fi/kyberturvallisuus/sahkoinentunnistaminenjaallekirjoitus.html>. Luettu 2.10.2016

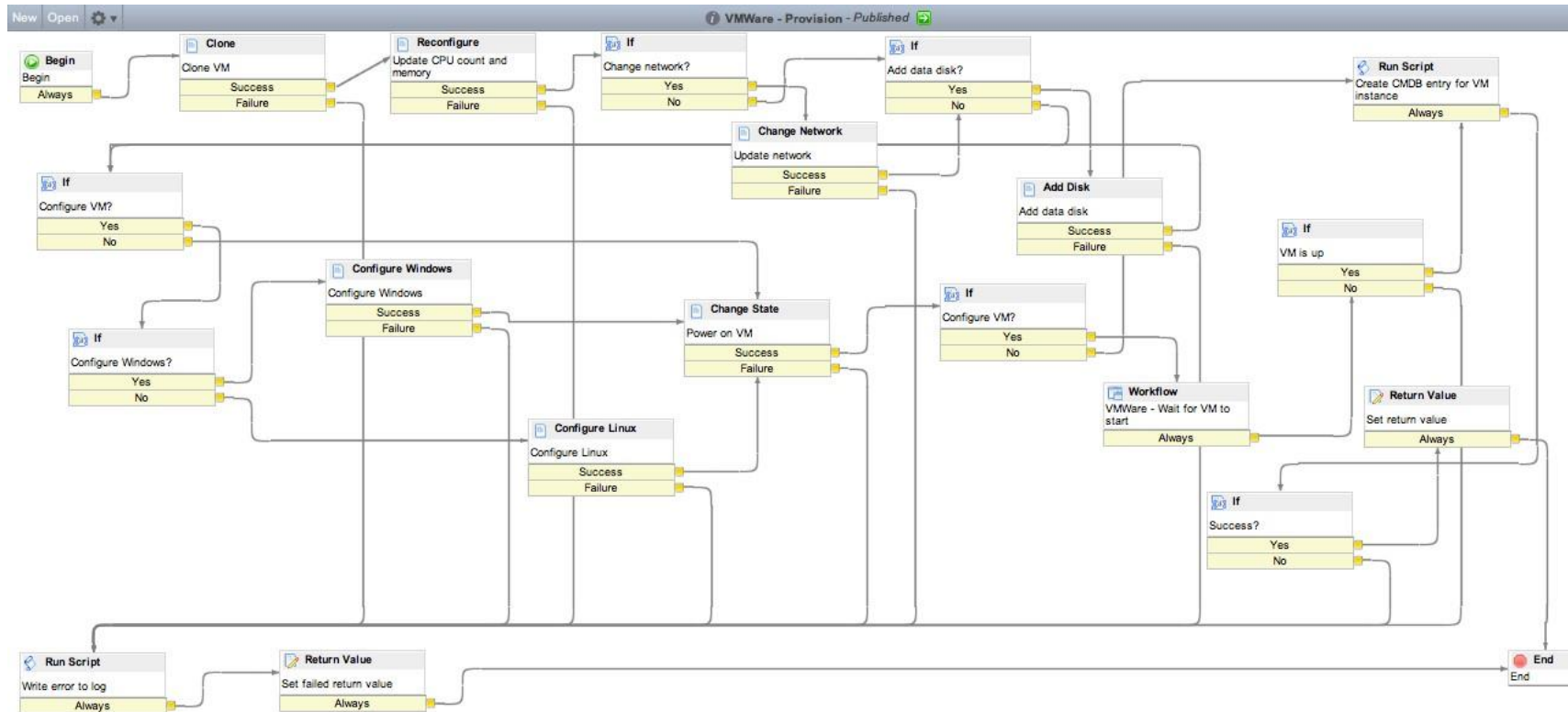
Wiio A. 2007, 191. Kun informaatioteknologia muutti maailmaa: Vallankumoukselliset IT-keksinnöt kivikaudelta nykypäivään. Espoo: Deltakirja, 2007.

Wiio A. 2007, 211 - 214. Kun informaatioteknologia muutti maailmaa: Vallankumoukselliset IT-keksinnöt kivikaudelta nykypäivään. Espoo: Deltakirja, 2007.

Wikipedia 2016. Active Directory. Luettavissa:
https://en.wikipedia.org/wiki/Active_Directory. Luettu: 29.8.2016.

Liitteet

Liite 1 Virtuaalikoneen provisiointi



Liite 2 Salasanan resetoitiprosessi

